

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
METROPOLITANA**

Unidad Azcapotzalco

División de Ciencias y Artes para el Diseño

**VISUALIZACIÓN DE INFORMACIÓN
PARA GENERAR UNA CULTURA
SISMICA EN LA CIUDAD DE MÉXICO**

Presenta:

Lic. Víctor Manuel Espinoza
de los Monteros Espinoza

Tesis para obtener el grado de Maestría en
Visualización dela Información

Director de tesis:

Dr. Jorge Sánchez de Antuñano

CONTENIDO

Agradecimientos	13
introduccion	14
CAPITULO I.....	16
DESASTRES Y AMENAZA SISMICA EN MÉXICO	16
1. Desastre.....	17
1.1 Definición.....	17
1.1 Tipología.....	18
1.1.1 Desastres naturales	18
1.1.2 Desastres Provocados	19
1.2 Riesgo Sísmico	20
1.3 Amenaza sísmica	30
1.4 Sismos en México	32
1.5 Sistema de Alerta Sísmica	36
CAPITULO II.....	39
PREVENCIÓN Y EDUCACIÓN.....	39
2. Prevención.....	40
2.1 Maniobras Preventivas.....	40
2.1.1 Antes de un sismo	41
2.1.2 Durante un sismo.....	41
2.1.3 después de un sismo	41
2.2 Auto reconocimiento ante un desastre	42
2.3 Corporeidad y Motricidad	43
2.4 Inteligencia.....	46
2.4.1 Inteligencias Múltiples	46
2.4.2 Inteligencia Visual – Espacial.....	46

2.4.3 Inteligencia Kinestésica - Corporal	47
2.4.5 Inteligencia Emocional (Daniel Goleman)	48
CAPITULO III.....	49
TECNOLOGÍA EDUCATIVA	49
3. TECNOLOGIA EDUCATIVA.....	50
3.1 Definición y características.....	50
3.2 Teoría de la Comunicación.....	53
3.3 Aprendizaje	55
3.3.1 Constructivista	58
3.3.2 Socio cultural.....	62
3.3.3 Significado y aprendizaje significativo.....	62
3.4 Teoría de la información.....	64
CAPITULO IV	66
PROPUESTA DE DISEÑO	66
4. PROPUESTA DE DISEÑO.....	66
4.1 Planteamiento del Problema.....	66
4.2 Justificación	67
4.3 Antecedentes del Proyecto.....	71
4.4 Objetivos.....	76
4.4.1 General.....	76
4.4.2 Particulares	76
4.5 Hipótesis	77
4.6 Metodología y desarrollo de la propuesta	77
4.6.1 Portal.....	77
4.6.2 Interfaz.....	79
4.7.2 USUARIO.....	82

4.7.3 NARRATIVA.....	91
4.7.4 Resultados	93
4.8 Aportaciones Potenciales	104
CONCLUSIONES.....	105
BIBLIOGRAFÍA.....	106

INDICE DE MAPAS, FIGURAS Y GRÁFICAS

Mapa 1. Tenochtitlan en 1325	20
Mapa 2. Reconstrucción esquemática del mapa de Tenochtitlan de 1325 a 1519. Interpretación de don Manuel Carrera Stampa de acuerdo con Téllez Girón, Barlow, Caso, Bribiesca y Álvarez. (Ing. Manuel Aguirre Botello ((http://www.mexicomaxico.org/Tenoch/TenochStampa.htm , 2017)	21
Mapa 3. © TOMÁS J. FILSINGER – Serie1330c	22
Mapa 4. © TOMÁS J. FILSINGER – Serie1390c	23
Mapa 5. © TOMÁS J. FILSINGER – Serie1420c	23
Mapa 6. © TOMÁS J. FILSINGER – Serie1510c	24
Mapa 7. © TOMÁS J. FILSINGER – Serie1750c	25
Mapa 8. © TOMÁS J. FILSINGER – Serie1850c	25
Mapa 9. © TOMÁS J. FILSINGER – Serie1950c	26
Mapa 10. Tenochtitlan, sus alrededores y las vías de comunicación. (http://mexicomaxico.org/Tenoch/TENOCH%20Loc/TenochLoc.htm , 2017)	26
Mapa 11. Volcán, San Miguel Ajusco, 14700 Ciudad de México, CDMX ...	28
Mapa 12. – El Ajusco (SMIS, 2017).....	29
Mapa 13. Mapa de la cobertura y tiempo de oportunidad del Centro de Instrumentación y Registro Sísmico A. C. (CIRES, A.C, 2017).	31
Mapa 14. Mapa de la cobertura (CIRES). En 1989 comenzó el desarrollo del Sistema de Alerta Sísmica de la Ciudad de México (S.A.S.), a cargo del Centro de Instrumentación y Registro Sísmico, A.C. (CIRES), inicio con 12 estaciones sismo sensoras en la Costa de Guerrero.	37

Figura 1. Configuración de un desastre (Espinoza, 2017)	17
Figura 2. Tabla de desastres (Espinoza, 2016).....	18
Figura 3. Esquema de usuario (Espinoza, 2017)	42
Figura 4. Azotea de Fray Servando 81.....	71
Figura 5. DINÁMICA DE LA TELARAÑA “FRAY SERVANDO 81”	74
Figura 6. www.rescatemexico.org	78
Figura 7. Arquitectura de la Información del Portal.....	78
Figura 8. Avatar “Topo Rescatista”	80
Figura 9. Petición de ayuda / Interfaz.....	82
Figura 10. Menú Principal de la Interfaz	83
Figura 11. Maniobras en caso de sismo	84
Figura 12. PREPARATE / Maniobras en caso de sismo	85
Figura 13. ACTUA / Maniobras en caso de sismo	86
Figura 14. EL NUFRAGIO DE LA MEDUSA	87
Figura 15. Escenas del naufragio de la medusa	88
Figura 16. ACTUA / Estaciónale lejos de edificios altos	89
Figura 17. REVISA / Maniobras en caso de sismo	89
Figura 18. REVISA / No enciendas velas o cerillos	90
Gráfica 1.....	93
Gráfica 2.....	93
Gráfica 3.....	94
Gráfica 4.....	94
Gráfica 5.....	94
Gráfica 6.....	95
Gráfica 7.....	95
Gráfica 8.....	95
Gráfica 9.....	96
Gráfica 10.....	96
Gráfica 11.....	96
Gráfica 12.....	97
Gráfica 13.....	97

Gráfica 14.....	97
Gráfica 15.....	98
Gráfica 16.....	100
Gráfica 17.....	100
Gráfica 18.....	101
Gráfica 19.....	101
Gráfica 20.....	102

AGRADECIMIENTOS

A mis Padres por dejarme ser sin dejar de ser,

A mis hermanos por compartir, apoyarme y cuidarme,

A mi Esposa y mis Hijos por su apoyo y motivar lo mejor de mí.

A mis Maestros por enseñarme a observar más allá de lo que veo.

INTRODUCCION

En un periodo de 32 años México ha padecido dos sismos de gran magnitud, lo que ha dejado al descubierto la vulnerabilidad a la que está expuesta la sociedad en esta Ciudad y el desconocimiento de la misma sobre aquellas maniobras que pueden favorecer a salvar la vida antes, durante y después de un sismo.

La presente investigación busca favorecer la creación de una cultura de prevención de desastres sísmicos considerando la amenaza inminente que representa la Brecha Sísmica de Guerrero para nuestro país, la cual es monitoreada por el Sistema de Alerta Sísmica (S.A.S.), si bien existen más amenazas de este tipo solo esta es monitoreada por este innovador sistema mexicano, lo cual se expone en el primer capítulo de este trabajo.

En el segundo capítulo se exponen aquellas maniobras que pueden favorecer a que las personas salven la vida en caso de padecer los afectos del impacto de un sismo de gran escala, para tales efectos se analiza la corporeidad, la motricidad y la inteligencia como punto de partida para definir cómo es que las personas asimilan y asumen este tipo de conocimientos para poder definir aquellas estrategias que pueden coadyuvar a que la creación de una cultura sísmica sea viable, considerando todos los factores relevantes que pueden influir en el diseño de las estrategias aquí planteadas para lograr estos objetivos.

En la tercera parte de este escrito se estudia la tecnología educativa, la teoría de la comunicación, tres tipos de aprendizaje y la teoría de la información para poder definir cómo es que el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación pueden favorecer a que nuevos cuerpos de conocimiento sean adquiridos y tomar las mejores decisiones en caso de padecer un desastre que ponga en riesgo la vida.

Por último se expone la propuesta de diseño desarrollada para poder generar una cultura de prevención de desastres sísmicos a partir de las herramientas gráficas planteadas para llevar a cabo una estrategia que favorezca a generar una comunidad de voluntarios que difundan las maniobras básicas para salvar la vida en caso de sismos y que aspiren a ser rescatistas certificados en un futuro.

CAPITULO I

DESASTRES Y AMENAZA SISMICA EN MÉXICO

1. DESASTRE

1.1 DEFINICIÓN

Un desastre está definido como un suceso infeliz y lamentable en donde la calidad de vida de las personas se ve afectada inmediatamente; las causas pueden ser naturales, provocadas o personales y las consecuencias pueden ser mortales.

Considerando que un desastre solo es clasificado de esa manera si afecta la integridad física, psicológica o moral de las personas, es necesario observar cómo se configura un desastre y los momentos que lo conforman para determinar con objetividad hasta donde pueden prevenirse sus efectos.

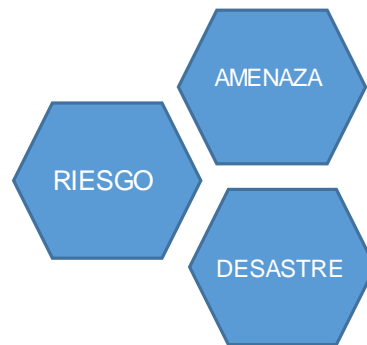


Figura 1. Configuración de un desastre (Espinoza, 2017)

La amenaza se distingue de un desastre por ser un acontecimiento o característica natural que implica un riesgo a los seres humanos, es decir, es el agente que llegado el momento produce el daño individual o colectivo. Por tanto, el peligro es algo potencial.

El riesgo es el grado de exposición al peligro, que se define por su probabilidad. Un escollo en una carta marina es un peligro, pero sólo es un riesgo para los que navegan en aguas próximas. (Figura 1). En conclusión de acuerdo con López (2004) el desastre es la consecuencia del peligro, la actualización del riesgo.

1.1 TIPOLOGÍA

El origen determina si el desastre es natural o provocado, en el caso específico de los sismos son en su gran mayoría de origen natural, sin omitir que hay terrenos en zonas inestables como Santa Fe en la Ciudad de México, que padece movimientos o deslaves que colapsan construcciones que trae como consecuencia pérdidas humanas, materiales y económicas. (Ver figura 2).



Figura 2. Tabla de desastres (Espinoza, 2016).

1.1.1 DESASTRES NATURALES

- Movimientos tectónicos
- Fenómenos atmosféricos
- Fenómenos espaciales
- Erupciones volcánicas
- Desastres biológicos
- Incendios forestales
- Inundaciones
- Tsunamis
- Sequías

La Ciudad de México ha sido afectada por sismos de muchos tipos y diferentes intensidades, de acuerdo con Roseblueth y otros 1987, se pueden clasificar en cuatro grupos:

- Temblores locales ($M \leq 5.5$) se origina dentro o cerca de la cuenca
- Temblores tipo Acambay ($M \leq 7.0$) se originan en el resto de la placa Norteamericana
- Temblores de profundidad intermedia de falla normal, causados por rompimientos de la placa de Cocos ya subducida, pudiendo llegar hasta $M=6.5$ debajo del valle de México
- Temblores de subducción ($M \leq 8.2$)

1.1.2 DESASTRES PROVOCADOS

Diferentes intereses sobre determinados bienes naturales o materiales provocan que algunas personas afecten directamente a otras, su entorno y su medio ambiente, por lo que la educación debe buscar ir más allá del desarrollo cognitivo y psicomotriz de sus alumnos.

La apropiación de la realidad más allá de la ficción o el romanticismo de un ideal puede brindarnos la oportunidad de actuar con conciencia del alcance del significado de lo que se diseñe en entornos multidisciplinarios donde los diferentes conocimientos, experiencias y propuestas favorezcan a emprender proyectos que no sean fugaces en su existencia y se condenen a uno más de tantos fracasos. Por lo que el éxito se debe definir desde la disposición de transformar nuestra manera de compartir el conocimiento dado y adquirido para una configuración de la realidad que prevenga repetir estos lamentables acontecimientos.

- Derramamiento de petróleo
- Fuga de materiales radioactivos
- Contaminación de cuencas hídricas
- Tala de bosques
- Uso de elementos destructivos
- Contaminación

- Colapso de construcciones y subsuelos

1.2 RIESGO SÍSMICO

Los sismos son amenazas constantes en esta región, la atención se debe centrar en configurar adecuadamente los espacios para vivir, estudiar, trabajar y transitar a diario, los riesgos cambian tomando en cuenta el lugar donde cada quien se encuentra. Es por eso que se debe comenzar conociendo en donde se edificó la Ciudad de México como se puede observar en el mapa 1, originalmente se planeó mediante un avanzado sistema de chinampas dado que se situaba sobre el Lago de México y Lago de Texcoco.



Mapa 1. Tenochtitlan en 1325

(<http://www.mexicomaxico.org/Tenoch/Tenoch5.htm>, 2017).

El mapa 2 muestra la planeación de la construcción a partir de la Gran Tenochtitlán y su evolución de lo que ahora se conoce como Ciudad de México.

El trabajo de Tomás Filsinger publicado en el 2005 es un referente para poder visualizar con claridad la evolución del proceso de construcción de la Ciudad de México.

A continuación se muestran una serie de mapas (mapa 7 al 10) donde veremos el trazo de la isla de Tenochtitlan, el crecimiento de sus alrededores y las vías de comunicación de aquella época hasta nuestros días.

1330 - TOMÁS J. FILSINGER

Para este análisis considerar la densidad de población que se ha establecido sobre los depósitos aluviales y el asentamiento del suelo que se sigue dando por los movimientos telúricos recientes nos puede ofrecer una visión más amplia de los riesgos que existen en las zonas que se han visto más afectadas por los sismos que han impactado la Ciudad de México en los últimos 32 años. Cabe señalar la ubicación donde se encuentra esta casa de estudios pues analizando la reacción de su comunidad en el pasado sismo del 19 de septiembre de 2017 conocido como el “19S17”, se da como referente estratégico para poder organizar un plan de atención y mitigación de acción y riesgos existentes.



Mapa 3. © TOMÁS J. FILSINGER – Serie1330c



Mapa 4. © TOMÁS J. FILSINGER – Serie1390c



Mapa 5. © TOMÁS J. FILSINGER – Serie1420c

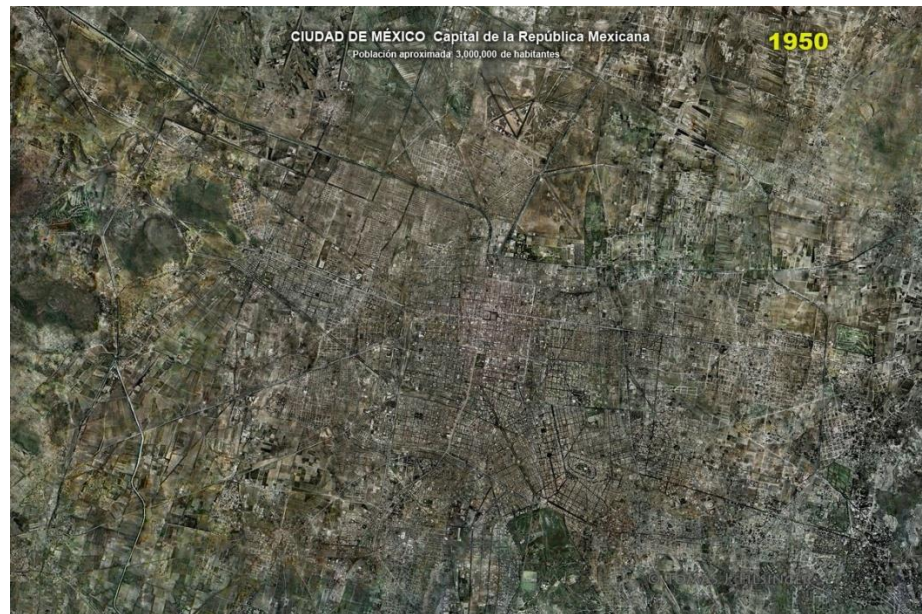
1510 – TÓMAS FILSINGER

Si bien el trazo urbano se ha transformado a lo largo de la historia, las vías de comunicación principales prevalecen, por lo que diseñar un plan de ordenamiento vial de estas arterias de la Ciudad de México puede ofrecer una mayor capacidad de respuesta que sea más rápida y efectiva ante estos lamentables eventos, tomando en cuenta que se deben proponer centrales de emergencia en zonas estratégicas donde el acceso este bien estudiado.



Mapa 6. © TOMÁS J. FILSINGER – Serie1510c





Mapa 9. © TOMÁS J. FILSINGER – Serie1950c

En el mapa 10 se puede observar la traza actual de la Ciudad de México en el cual se superpuso la imagen de Tenochtitlan.

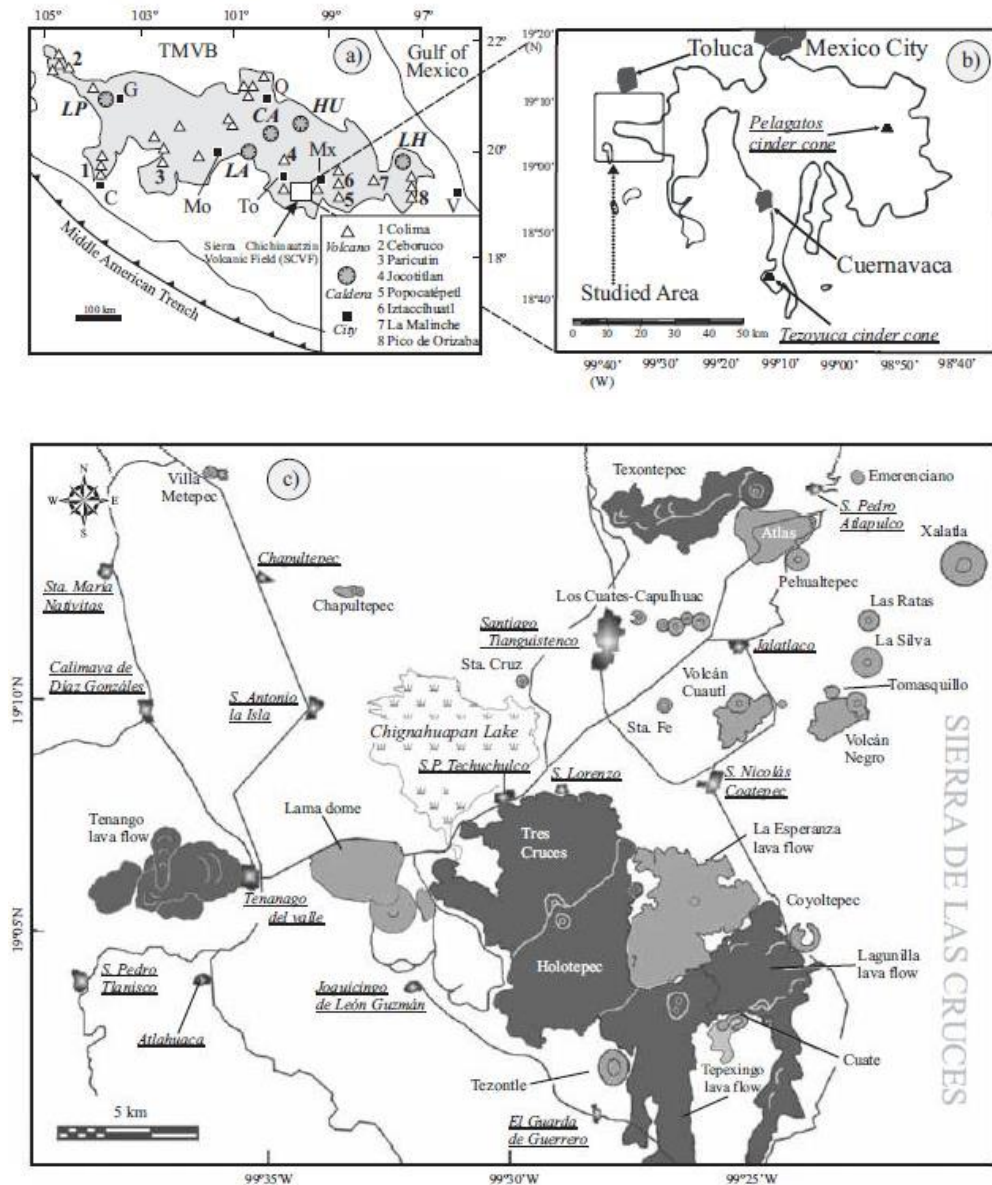


Mapa 10. Tenochtitlan, sus alrededores y las vías de comunicación.
 (<http://mexicomaxico.org/Tenoch/TENOCH%20Loc/TenochLoc.htm>, 2017)

En todos los desastres sísmicos muchas personas han perdido la vida o han quedado atrapadas en congestionamientos humanos que regularmente se dirigían a ponerse a salvo, omitiendo que en un sismo de gran magnitud toda posibilidad psicomotriz se ve afectada por el efecto del movimiento ya que el eje de gravedad en esas condiciones no es estable para mantener el equilibrio, además que derivado de las emociones implícitas en estos casos se actúa muchas veces sin pensar, se puede observar en la realización de los simulacros la falta de atención y precisión para tomar decisiones. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) para el 2016 en la Ciudad de México vivían 8, 854,600 personas, 1, 916,917 son menores de 15 años, de los cuales un 67% asiste a la escuela, en nivel básico. Está definido un porcentaje que conoce los simulacros como ejercicios de prevención sísmica, por los últimos movimientos telúricos muchos planteles tendrán que ser derribados y reconstruidos por lo que la oportunidad de generar espacios arquitectónicos seguros se puede materializar.

El riesgo sísmico se define por la posibilidad de que ocurran movimientos telúricos en lugares específicos como es el caso de la Brecha Sísmica de Guerrero. Se debe tomar en cuenta la historia del desarrollo y asentamiento de la Ciudad de México para recordar que bajo sus suelos existen tres tipos de terrenos: blando, de transición y firme. De acuerdo con el Centro Nacional de Desastres (CENAPRED) en suelo blando se percibe un mayor movimiento y los edificios se balancean fuertemente por la amplificación de las ondas, en cambio en el suelo firme la percepción del movimiento es menor y son más estables las construcciones.

En la Ciudad de México el riesgo sísmico es fluctuante, pues si bien se pueden tener calles con edificaciones asentadas sobre un suelo aceptable y con construcciones sin riesgo, esto puede variar a corta distancia.



Mapa 12. - El Ajusco (SMIS, 2017)

El hecho de que algunas regiones sean más seguras que otras, no significa que estén exentas de riesgo. La explotación de los mantos acuíferos ha provocado variaciones en las propiedades del suelo, por lo tanto también afecta su comportamiento durante un sismo.

Las zonas de depósitos aluviales (donde se encontraban los lagos) presentan un mayor movimiento sísmico, estas se encuentran en las delegaciones Cuauhtémoc, Gustavo A. Madero, Venustiano Carranza, Iztapalapa, Iztacalco y Tláhuac. Cabe señalar que la zona de Santa Fe, es un caso particular ya que en el pasado fue un relleno sanitario, por lo que no se puede contemplar cómo se pueden amplificar las ondas sísmicas en ese suelo.

1.3 AMENAZA SÍSMICA

En un movimiento sísmico toda superficie y lo que se encuentre sobre esta se vuelve inestable, muchos muebles se caen, todos los objetos son arrojados por las fuerzas físicas de este fenómeno y uno pierde fácilmente el equilibrio por lo que es indispensable enfatizar que una vez que suene la alerta sísmica los primeros 30 segundos son vitales para ponerse a salvo, en caso de percibir el movimiento sin que la alerta suene como sucedió el pasado 19 de septiembre, uno debe resguardarse inmediatamente y esperar que se detenga el sismo para evacuar el inmueble en el que se encuentre.

A continuación se expone la amenaza sísmica inminente a la que estamos expuestos en caso de que este movimiento se de en estos tiempos:

La Brecha Sísmica de Guerrero por su naturaleza tectónica y ubicación geográfica representa una amenaza constante para la región central y sureste del país por lo que es un peligro sísmico inminente para la Ciudad de México. Sin embargo sus efectos pueden prevenirse en la medida que comprendamos a que estamos expuestos, dependiendo de la configuración de los sitios por los que transitamos y conocer los sistemas de alerta existentes así como su función, puede ayudar a prevenir más desastres.

Tal como se muestra en el Mapa 13, la Cobertura (C) y Tiempo de Oportunidad (T.O.) del Centro de Instrumentación y Registro Sísmico A. C. (Figura 15), la Ciudad de México será alertada con 30 a 60 segundos de anticipación dependiendo de la magnitud del movimiento que se presente en la zona de Guerrero, región que es

monitoreada a la cual responde la alerta sísmica de la Ciudad de México, gracias al apoyo de la Asociación de Radiodifusores del Valle de México, A.C. (ARVM).



Mapa 13. Mapa de la cobertura y tiempo de oportunidad del Centro de Instrumentación y Registro Sísmico A. C. (CIRES, A.C, 2017).

De acuerdo con Fedotov (1965) y Kelleher et al. (1973) después de un sismo en una región determinada, la probabilidad de ocurrencia e impacto de un evento de la misma magnitud en la misma zona, se incrementa con el tiempo. Por lo que el intervalo de tiempo promedio entre un sismo “característico” y el siguiente es denominado periodo de retorno. Según los autores mencionados, después de 30 años de ocurrido el último temblor en una zona, ésta puede considerarse como brecha sísmica.

Advirtiendo lo anterior nuestra atención este trabajo se centra en la *Brecha Sísmica de Guerrero* que no ha liberado energía desde 1911, registrando un sismo de 7.8. La secuencia previa a este evento indica que la región liberaba energía en eventos de magnitudes entre 7.5 y 7.8. Sin embargo, la dimensión total de la brecha sísmica es capaz de generar un sismo de magnitud $M_w=8.2$ (Singh y Mortera, 1991).

Si se tiene en cuenta que en la Brecha Sísmica de Guerrero el periodo de retorno es de 60 a 70 años, de acuerdo con los datos registrados del último evento hay un retardo de más de 30 años por lo que en consecuencia, ésta es una de las regiones de la zona de subducción¹ que se debe considerar seriamente en el ciclo sísmico con mayor probabilidad de generar un temblor de gran magnitud. Hay evidencia documentada que demuestra la “madurez” de la brecha entre las Placas de Cocos y Norteamérica, por lo que puede liberar una gran cantidad de energía en cualquier momento.

Dada la importancia de este tipo de acontecimientos distintas ramas de la ciencia han contribuido a estudiar este tipo de fenómenos en México dando paso a la construcción de un sistema nacional de alerta que ha revolucionado la manera de estudiar estos fenómenos; además de la modificación y actualización de reglamentos en los sistemas de construcción, el diseño de instructivos, protocolos de seguridad y Planes Internos de Protección Civil, “P.I.P.C.”.

1.4 SISMOS EN MÉXICO

Un temblor, sismo o terremoto, consiste en una serie de vibraciones en las rocas que se propagan en todas direcciones en forma de ondas, conociendo el hombre aquellas ondas superficiales que afectan su hábitat, debido a la fuerte intensidad de algunos de ellos.²

Un sismo por sí mismo no afecta a la humanidad, la causa de sus efectos es lo que pone en riesgo a las personas al ser golpeadas por cualquier objeto, quedar atrapadas por derrumbes o construcciones colapsadas, quedar expuestos al medio ambiente (hipotermia) o algún riesgo sanitario.

La voz popular denomina Temblor a aquellos movimientos que son sentidos por el hombre (baja magnitud); Sismo, al temblor que se siente y que causa algunos destrozos en construcciones (mediana magnitud); Terremoto, a aquellos

¹ De acuerdo con la geología la subducción es el proceso por el que una placa litosférica oceánica se hunde bajo otra placa, ya sea oceánica o continental.

movimientos que son tan fuertes que producen graves daños al hábitat del hombre (gran magnitud).

La "Sismología" estudia los temblores, sismos o terremotos y sus ondas sísmicas, registradas en forma precisa por instrumentos denominados sismógrafos. La amplitud de las ondas sísmicas permite clasificar a los temblores.

Hasta inicios de este siglo la magnitud se definía con base en la Escala de Richter basada en el logaritmo de la amplitud máxima de la onda sísmica, ajustada por un factor que toma en cuenta la intensidad o debilidad de las ondas y su dispersión a partir del foco (centro de dispersión de las vibraciones de un temblor).

Debido a que estas magnitudes están basadas en una escala logarítmica, un incremento en magnitud de una unidad, corresponde a un incremento de 10 veces, en el tamaño de un temblor, por ejemplo un temblor de magnitud 8 será 10,000 veces mayor que un temblor de magnitud 4 (esto es $10^8/10^4$).

Considerando la naturaleza de este planeta es necesario ser conscientes que a diario ocurren miles de sismos, por lo que el sismo por sí mismo, solo es una amenaza constante, la probabilidad de que sea de gran magnitud es un riesgo junto con el lugar donde cada quien se encuentre cuando suceda, su configuración para atender estas situaciones, el reconocimiento de las emociones en un peligro de esta naturaleza y las maniobras que cada quien conozca para mitigar sus efectos en cada individuo y las personas que lo rodeen.

En México han sido registrados los siguientes sismos, citarlos tiene la finalidad de exponer la historia de estos movimientos en esta región, su magnitud, su impacto y sus efectos para poder contextualizar la energía que se ha venido concentrando en la Brecha Sísmica de Guerrero para considerar su posible impacto.

a) Sismo 1787-28-03

11:00 horas del tiempo
del centro de México
El gran tsunami mexicano
Costas de Oaxaca
Magnitud: 8.6

b) 1912-11-19

07:12 horas del tiempo
Del Centro de México
El Sismo de Acambay
Acambay, Estado de México
Magnitud: 7

c) 1920-01-03

05:46 horas del tiempo
Del Centro de México
Xalapa, Veracruz
Magnitud: 6.4 2º más mortífero
600 muertes por deslaves en las laderas del Río Huitzilapan

d) 1957-27-07

02:44 horas
“El sismo del Ángel”
Sureste de Acapulco
Magnitud: 7.8

e) Sismo 1985-19-09

07:17 horas del tiempo
Del Centro de México
Costas de Michoacán
Magnitud: 8.1

f) 1999-06-15

15:42 horas del tiempo

del Centro de México

Puebla

Magnitud: 7

g) 1999-09-30

11:31 horas del tiempo

del Centro de México

Oaxaca

Magnitud: 7.5

e) 2010-04-04

15:40 horas del tiempo

Del Centro de México

Magnitud 7.2

Mexicali, Baja California

“El Mayor-Cucapah”

h) 2012-20-03

12:02 horas. Ometepepec, Guerrero. Magnitud: 7.5

i) Sismo 2017-09-07

23:49:18 horas del tiempo

del Centro de México

Golfo de Tehuantepec

Magnitud: 8.2

Referencia de localización del epicentro:

133 km al sureste de Pijijiapan, Chiapas.

Latitud: 14.85^a

Longitud: -94.11^a

Profundidad: 58 km

Replicas: 4846 (las dos mayores de magnitud 6.1)

Hasta las 9:00 am del 25 de septiembre

j) Sismo 2017-09-19

13:14:40 horas del tiempo

del Centro de México

Puebla – Morelos

Magnitud: 7.1 Referencia de localización del epicentro:

12 km al sureste de Axochiapan, Morelos.

Latitud: 18.4^a

Longitud: -98.72^a

Profundidad: 57 km

Replicas: 39 (la mayor de magnitud 4.0)

Hasta las 9:00 am del 25 de septiembre

Estos han sido los sismos de mayor escala que ha padecido México, dos se han dado en un periodo de doce días en septiembre de 2017, por lo que el usuario debe conocerlos para cobrar consciencia de que la amenaza es real y ha causado terribles efectos en esta región.

1.5 SISTEMA DE ALERTA SÍSMICA

Se analiza como amenaza sísmica principal en este trabajo “La Brecha Sísmica de Guerrero”, no por ser la única, por ser un evento tectónico inminente que abarca desde Acapulco hasta Zihuatanejo, con 50 km de longitud que no ha presentado sismos significativos desde 1911.

En este Estado de la República Mexicana se registra el 25% de la sismicidad que tiene el país debido a la entrada de la Placa de Cocos por debajo de la Placa Norteamericana. El punto de encuentro entre este par de placas tectónicas ocurre frente al Pacífico, desde el Estado de Jalisco hasta Chiapas.



Mapa 14. Mapa de la cobertura (CIRES). En 1989 comenzó el desarrollo del Sistema de Alerta Sísmica de la Ciudad de México (S.A.S.), a cargo del Centro de Instrumentación y Registro Sísmico, A.C. (CIRES), inicio con 12 estaciones sismo sensoras en la Costa de Guerrero.

El Sistema de Alerta Sísmica Mexicano (SASMEX®) opera desde 1991, pionero en el servicio de difusión de las alertas sísmicas públicas, para lograr esto ha sido fundamental el apoyo de la Asociación de Radiodifusores del Valle de México, A.C. (ARVM). La cuál integra y representa a 12 grupos radiofónicos que operan 46 emisoras concesionadas: 24 de AM y 22 de FM. En la Ciudad de México operan 65 estaciones de Radio, de las cuales 55 son concesionadas y 10 permisionadas.

En 1999 el Gobierno del estado de Oaxaca, convino con el CIRES desarrollar un Sistema de Alerta Sísmica para la Ciudad de Oaxaca (S.A.S.O.) que tiene 37 estaciones sismo sensoras funcionando en la costa , centro y norte de Oaxaca, cubriendo su territorio sísmico. En 2005 se integra el SAS- SASO, con lo que se conforma el Sistema de Alerta Sísmico Mexicano (SASMEX®). Este sistema emite alertas de tipo Pública y Preventiva para sismos moderados.

El tiempo de prevención se refiere al lapso entre el inicio de la señal de alerta y el momento inicial del efecto sísmico en su fase de mayor intensidad, para el movimiento esperado lo determinara su intensidad ya que si se da en un solo

movimiento la alerta solo llegara con 30 segundos de anticipación aproximadamente.

La atención y la concentración son determinantes para salvar la vida en cualquier caso de desastre, respecto al uso de la alerta sísmica cuyo funcionamiento consiste en la emisión de dos estímulos (auditivo y verbal) que se conjugan para desencadenar una reacción en la que el tiempo y la velocidad son primordiales para procurar ponernos a salvo. Sin embargo el pasado 19 de septiembre de 2017, dicho instrumento se activó una vez iniciado el movimiento telúrico por la cercanía del epicentro muy distinto de la forma habitual, lo que desencadenó un mayor caos y poco poder de decisión en la mayoría de las personas al recibir varios estímulos al mismo tiempo: en primer orden el movimiento que causó desequilibrio y angustia, después los estímulos audio y verbal por lo que era necesario inhibir cualquier distractor que impidiera tomar la mejor decisión para salvar la vida sobre todo si ello implica atención y velocidad para actuar bajo diversos procesos cognitivos implicados.

CAPITULO II

PREVENCIÓN Y EDUCACIÓN

2. PREVENCIÓN

Prever es la acción de visualizar con anticipación aquellas posibilidades que ponen en riesgo a los seres humanos. Los riesgos que existen en caso de sismo son múltiples y varían dependiendo del uso que se dé a cada espacio y como ha sido configurado para determinada actividad.

Por lo que se aconseja plantear o simular el escenario más desalentador en todos los posibles casos de manera hipotética para cobrar conciencia del tramo de responsabilidad que cada quien debe asumir de manera personal y colectiva en todos los casos posibles.

Por lo tanto el orden que se le dé y se mantenga en cada inmueble no solo debe ser tarea de un equipo específico, debe ser responsabilidad de todos, por lo que cobrar conciencia de que muchos objetos o artefactos son innecesarios en determinados espacios principalmente si se tratan de rutas de evacuación o posibles zonas de seguridad.

En un movimiento sísmico toda superficie y lo que se encuentre sobre esta se vuelve inestable, muchos muebles se caen, todos los objetos son arrojados por las fuerzas físicas de este fenómeno y se pierde fácilmente el equilibrio por lo que es indispensable enfatizar que una vez que suene la alerta sísmica se tienen solo 30 segundos para ponerse a salvo, en caso de percibir el movimiento debe resguardarse inmediatamente y esperar que se detenga el sismo para evacuar el inmueble en el que se encuentre.

2.1 MANIOBRAS PREVENTIVAS

Para salvar la vida en caso de sismo existen recomendaciones específicas que pueden ayudar a salir a las personas de donde se encuentren, pese a que el comportamiento de las construcciones en un sismo depende de múltiples factores físicos la configuración de los espacios determina la posibilidad de disminuir riesgos y salir bien librados.

2.1.1 Antes de un sismo

- Preparar un plan de emergencia sísmica en casa, el trabajo y escuelas.
- Sujetar muebles y objetos que puedan obstaculizar el paso
- Mantener despejadas las rutas de evacuación
- Definir puntos de encuentro
- Definir zonas de seguridad
- Revisar instalaciones de gas y luz

2.1.2 Durante un sismo

- Aléjate de ventanas y objetos que puedan caer
- Conserva la calma
- Corta el suministro de gas y electricidad
- Aléjate de postes, cables y marquesinas
- Estaciónate lejos de edificios altos

2.1.3 después de un sismo

- Revisa las condiciones de tu casa
- No enciendas cerillos o velas hasta asegurarte que no hay fugas de gas
- Utiliza el teléfono solo para emergencias
- Mantente informado
- Estar alerta a replicas

Abordar los tres momentos del sismo como maniobras preventivas en algunos casos no corregirán el daño pero si evitaran más afectaciones.



Figura 3. Esquema de usuario (Espinoza, 2017)

2.2 AUTO RECONOCIMIENTO ANTE UN DESASTRE

Después del pasado sismo del 19S17, todos los que sintieron su efecto pueden definir por lo menos una aproximación si les preguntaran ¿Quién eres tú ante un desastre?

Hasta el pasado 19 de septiembre de este año, las personas de 1 a 32 años no habían padecido colectivamente los efectos de un movimiento telúrico de gran escala sin embargo quienes estudian si conocían que es un simulacro que incluso dos horas antes del este sismo se practicó conmemorando el sismo del 19S85.

Comprender todo lo que se es como personas implica reconocer lo consciente, la inconsciencia, el subconsciente, la razón, los sentimientos, las emociones, los sentidos, las dimensiones físicas, el funcionamiento del cuerpo, la cognición, lo material y lo espiritual. De todo lo anterior las escuelas de educación pública en el país se centran en su gran mayoría en la cognición como factor determinante para la transmisión de un conocimiento dado.

2.3 CORPOREIDAD Y MOTRICIDAD

Corporeidad y motricidad no son distinciones para refinar el lenguaje, sirven para definir una nueva ciencia llamada motricidad humana. En situaciones de desastre sísmico estas cualidades son en definitiva en muchos casos la diferencia entre perder o conservar la vida. Si bien el cuerpo es un referente bio - fisiológico de la realidad del ser humano, no es suficiente para comprender al ser humano.

Reflexionar sobre el cuerpo remite a la triada cuerpo – sujeto – cultura lo que Morín (2001) define como la relación bio – antropo – cultural. Esta relación es el reconocimiento de la condición humana. Para Savater (1996) no es suficiente nacer para la humanidad, a través de procesos de mediación cultural que nos ubican dentro de la condición humana nos hacemos humanos.

Así mismo si se quiere favorecer que exista una cultura de prevención de desastres debemos considerar en ciertas prácticas pedagógicas de Prevención de Desastres el aprendizaje motor, la teoría del entrenamiento y el desarrollo de las capacidades físico – motrices. El cuerpo que se construye socialmente que sufre un proceso de humanización a través de la educación en prevención y atención de desastres se debe ejercitar y trabajar para su resistencia en condiciones extremas, es en este sentido donde aparece el concepto de corporeidad como un concepto fundamental a la hora de educar para la prevención.

Más allá del orden filogenético la corporeidad trasciende y se relaciona con los procesos de interacción social y de mediación cultural de orden ontogenético. El concepto fenomenológico de corporeidad del que habla Melich (1994, p. 79), “ser corpóreo (leib – Sein) significa abrirse a toda una serie de dimensiones sociales y antropológicas. Significa “ser – sí – mismo” pero también “ser – tú”, “ser – con” y “ser en el mundo”. No ser - en – el - mundo receptivo, paciente, sino activo, agente, “ser – con el – mundo” (Mitderweltsein). Aquí se hace evidente la influencia de Heidegger para quien “ser – en” es la condición existencial del “ser – ahí” por lo tanto la evidencia que el “ser – ahí” existe.

Desde esta visión “ser – en” implica “habitar – en”, “estar – habituado”, “familiarizado” por lo tanto, se habita el mundo como algo que es familiar.

Con base en lo anterior estar familiarizado con el riesgo sísmico al que se está expuesto debe favorecer a cobrar conciencia de la importancia de prepararse y estar listos para saber que nuevamente se presentará un sismo de gran escala.

“Ser - en – el mundo” y “ser – con – el – mundo” son expresiones de un cuerpo – sujeto que configura su subjetividad en la intersubjetividad, lo que es la combinación de un “ser – situado” con un “ser – sintonizado”. Entonces el cuerpo desde donde cada quien es en el mundo y desde el cuál se accede al mundo está inmerso en el mundo mediante un entramado de significaciones imaginarias que determina el horizonte de sentido y está en sintonía con mi inmersión en el mundo.

Desde esta relación de como el “ser - en - el – mundo” que es sintonía e inmersión del ser corpóreo en el mundo se debe asumir en perspectiva crítica la propuesta de Merleau – Ponty (2000) de una fenomenología de la percepción. Solo por estar en el mundo se está condenado al sentido como intersección de las experiencias con las del otro (subjetividad e Intersubjetividad).

Plantear que la corporeidad implica “ser – con – el – mundo” de manera activa determina que cada quien puede re- significar el mundo y sus significaciones, configurar los entramados en procesos poéticos capaces de transformar el “ser- sí – mismo” y “el – ser- tú” que parten de acciones sobre sí mismos que afectan la relación con los demás y con el mundo.

Por lo tanto el cuerpo es la mediación desde la cual se introyecta el orden social, ideologías, formas de subjetividad y valores. A este proceso McLaren (1997, p. 90) le llama encarnación: “ser – encarnado” no significa apropiarse de símbolos, sino identificarse uno mismo con el propio símbolo y alcanzar una correspondencia entre el sujeto proporcionado con el discurso y el sujeto.

Mediante la corporeidad y la encarnación se reconocen los procesos mediante el cual la cultura se inscribe en el cuerpo, esto permite encontrar en él espacio de convergencia discursiva un lugar de intervención. Los discursos que cada quien encarna han sido contruidos con propósitos sociales definidos. Asumir que la cultura no puede plantearse despegada de los procesos materiales de

producción (Rodrigues, 1997, p 4) ayudara a comprender las razones por las cuales en la modernidad se hace necesaria la formación de un cuerpo productivo con una visión multidisciplinaria productiva, fuerte y saludable que al mismo tiempo sea disciplinada para poder desarrollar una comunidad estudiantil con una cultura de prevención y atención de desastres en esta Universidad, para esta Ciudad.

La interacción en el entorno se define con base en la distancia de lo que podemos ver, oír, oler e incluso sentir y nuestro cuerpo; esto influye directamente en el estado emocional y define que maniobras pondrán a salvo la vida.

“Nunca podemos tener conciencia del mundo como tal, sino solamente de... el impacto de las fuerzas físicas en los receptores sensorios.

F. P. Killpatrik – “Explorations in transactional psychology”

Con base en lo antes mencionado la simulación de escenarios de riesgo en situación de sismo puede favorecer a que el usuario se haga consciente de las consecuencias del movimiento en su entorno, los elementos que lo componen y los efectos de este en las personas para favorecer a la mejor toma de decisión.

Generar la experiencia simulada en los usuarios como tal es una maniobra que también puede salvar su vida, ya que esta metodología ha servido como entrenamiento de diferentes maniobras que pueden poner en riesgo la integridad de las personas. Exponer virtualmente al usuario permite que este genere mayor conciencia del tema simulado sin sufrir ningún rasguño, a menos que sea infringido por el efecto de la representación al caer o golpearse.

El alcance de las nuevas tecnologías de comunicación debe permitir que los usuarios (hombres y mujeres menores de 32 años) puedan conocer que es un desastre, las causas y sus efectos por medio de tres de los cinco órganos sensoriales involucrados en definir nuestra distancia visual, auditiva y kinestésica. El gusto y el olfato no han sido considerados en esta propuesta no por ser menos valiosos sino por la complejidad de su representación.

2.4 INTELIGENCIA

Todo ser humano pleno de sus facultades cognitivas tiene la capacidad de entender y comprender diferentes conocimientos que le son dados a lo largo de la vida para su uso y empleo en su día a día. Desde esta perspectiva todos tienen esa capacidad de ir asimilando el conocimiento, varía de una persona a otra la manera de interpretarlo por lo que resulta necesario definir qué habilidades se deben desarrollar para poder prevenir, sobrevivir y mitigar situaciones de desastre.

2.4.1 INTELIGENCIAS MÚLTIPLES

A partir de 1971 Howard Gardner definió ocho tipos de habilidades para aprender, recordar, actuar y comprender:

1. Inteligencia verbal
2. Inteligencia lógica – matemática
3. Inteligencia visual - espacial
4. Inteligencia kinestésica - corporal
5. Inteligencia musical
6. Inteligencia interpersonal
7. Inteligencia intrapersonal
8. Inteligencia naturalista

Si bien todas son relevantes y significativas para nuestro desarrollo, en este trabajo nos centraremos en dos de las ocho inteligencias para lograr cada objetivo. No es que las otras seis no sean relevantes o dispensables para llevar a cabo maniobras de prevención y rescate, solo que estas son las que han sido consideradas para generar el planteamiento pedagógico para la transmisión de maniobras que salvan vidas en desastres sísmicos.

2.4.2 INTELIGENCIA VISUAL – ESPACIAL

Esta capacidad de percibir el mundo y crear imágenes mentales a partir de la experiencia visual, favorece a que los usuarios imaginen, perciban cambios, armen rompecabezas, lean mapas o gráficas y piensen en términos

tridimensionales, lo que favorece a que asocien imágenes a conceptos que resulta muy útil y práctico para poder armar y diseñar planes de emergencia y seguridad ya que estos requieren que todos los involucrados visualicen todas las posibilidades que existen en una situación de riesgo para poder considerarlas y tomadas en cuenta.

Esta inteligencia está ligada directamente a la prevención, ya que favorece a visualizar con anticipación todos los riesgos y posibilidades que se pueden presentar en diferentes circunstancias de la vida diaria. Poder representar estas interpretaciones favorecerá a simular o imaginar diferentes escenarios y soluciones para determinados espacios y así tener planes de seguridad y emergencia adecuados a cada inmueble.

2.4.3 INTELIGENCIA KINESTÉSICA - CORPORAL

Es la habilidad de utilizar el cuerpo para aprender, expresar ideas y sentimientos, incluye el dominio de habilidades físicas como la coordinación gruesa y fina, el equilibrio, la fuerza, la flexibilidad y la velocidad. Estas cualidades son determinantes a la hora de realizar maniobras para salvar la vida, así como para llevar a cabo tareas de rescate por lo que es fundamental promover su desarrollo.

Para tales fines en esta propuesta se sugiere integrar el Ballet como alternativa para ser parte de los programas de capacitación. Esto ayudara a cada voluntario que aspire a ser rescatista a moverse, hacer, tocar, hablar, sentir objetos, usar el lenguaje corporal, trabajar con material manipulativo y expresarse por medio de su cuerpo lo que favorece un mejor uso de herramientas y la obtención de información a través de las sensaciones.

Esto les facilitará moverse e interactuar con el espacio, recordando que esto es vital a la hora de ponerse a salvo y llevar a cabo maniobras de rescate, pues si bien el lenguaje verbal es fundamental para comunicarnos, en una situación de desastre debemos recordar que no habrá distinción de raza, por lo que en las labores de rescate el ruido puede ser un factor que contamine las señales de vida por lo que la comunicación corporal se vuelve vital.

2.4.5 INTELIGENCIA EMOCIONAL (DANIEL GOLEMAN)

El control de las emociones es la clave para el éxito personal y profesional. El diseño biológico que rige nuestro espectro emocional está presente en nuestra especie desde hace más de cincuenta mil generaciones y ha contribuido con demostrado éxito a nuestra supervivencia. Para situaciones de desastre, esto se vuelve vital ya que determina en gran parte como reaccionamos y actuamos ante una situación que nos puede superar y poner en riesgo.

Las habilidades que promueve esta inteligencia son: el autocontrol, el entusiasmo, la empatía, la perseverancia y la capacidad para motivarse a uno mismo. Si bien una parte de estas habilidades pueden venir configuradas en nuestro paquete genético, otras tantas se moldean durante los primeros años de vida, lo que no limita que se puedan ir aprendiendo, moldeando y perfeccionarse a lo largo de la vida.

En programas de formación de rescatistas considerar esta inteligencia debe ser un tema a tratar continuamente pues dadas las circunstancias que se deben enfrentar en una situación de desastre los voluntarios deben ser resilientes ante diferentes escenarios que puedan comprometer sus acciones por el impacto que causan diferentes situaciones como lo son el desastre mismo, la pérdida de la vida de otras personas o la gravedad de sus heridas. El autocontrol puede ser la diferencia entre salvar la vida o perderla.

CAPITULO III

TECNOLOGÍA EDUCATIVA

3. TECNOLOGIA EDUCATIVA

3.1 DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS

Las Tecnologías de la Comunicación se han integrado a la enseñanza, México no está exento de esta práctica ya que desde 1985 se implementó un proyecto federal para introducir las computadoras en la educación a nivel básico.

La tecnología ha sido usada para facilitar algunas tareas para disminuir tiempos y costos, lo cual ha contribuido a reforzar los conocimientos así planteados. Las herramientas tecnológicas se han desarrollado a partir de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), esto ha permitido que se transformen los recursos didácticos y los procesos de enseñanza – aprendizaje-

“Las estrategias de aprendizaje, pertenecen al ámbito del “saber hacer”, y son un conjunto organizado de pasos que el alumno aplica en forma deliberada, flexible y adaptativa para mejorar sus procesos de aprendizaje. Permiten al estudiante solucionar una tarea nueva y complicada”. Díaz - Barriga (2002) Pág. 430.

Para estructurar una estrategia se debe definir un método el cual puede ser inductivo, deductivo o ambos.

Actualmente con el uso de los multimedios (video, video interactivo, audio, animación, comunicación a través de redes sociales abiertas o cerradas) se ha favorecido la comprensión de contenidos curriculares³ y el intercambio de información en diferentes formatos en donde se involucran un mayor número de canales perceptivos en donde este flujo puede ser sincrónico o asincrónico y presencial o a distancia.

La Tecnología Educativa surge bajo este enfoque y se sustenta en las siguientes ciencias: psicología, comunicación y sistemas computacionales.

³ Los contenidos curriculares son de orden *declarativo* o factual (refiere hechos, conceptos y principios) *procedimental* (procedimientos, estrategias, técnicas y métodos) *actitudinales-valorales* (actitudes, valores, ética).

La psicología Educativa trata la conducta y los procesos mentales fundamentales en el ser humano, por lo que analiza sus mecanismos, los rasgos de personalidad, movilización de energías o estímulos que originan determinadas acciones y permiten la adaptación al medio social.

Se apoya en las ciencias cognitivas para establecer el campo de aprendizaje y de conocimiento del hombre, a continuación se mencionan brevemente diferentes teorías:

Conductistas. Refieren al condicionamiento de la conducta para lograr el aprendizaje.

Neoconductistas. Sustituyen los estímulos que condicionan el aprendizaje para lograr el cambio de hábito en una respuesta.

Conexionistas. Asocian ideas, conceptos e información nueva con experiencias y conocimientos previos que le dan mayor sentido y entendimiento a lo aprendido.

Gestaltistas. Generan conocimiento a través de la experiencia sensorial organizada de un conjunto de elementos que dependen unos de otros.

Constructivistas. Para generar el conocimiento es necesaria la transformación del objeto de estudio y de la selección de la información que se necesita para resolver un problema a medida de que van apareciendo nuevos elementos.

Cognoscitivistas. Basadas en el binomio mente-ordenador, pues ambos procesan símbolos con múltiples fines y describen un proceso en la información desde que entra hasta que sale.

Si bien no todos los comportamientos son regulados por la mente, la importancia del estudio de la conducta humana como proceso dinámico integrado por respuestas significativas ayuda a plantear estrategias que favorecen en los alumnos la comprensión de determinados contenidos.

A continuación se exponen aquellas características que se consideran relevantes para esta investigación:

Estructuralismo. Publicado por el primer psicólogo que fundó un laboratorio de psicología en Alemania. Wundt, investigaba la estructura de los procesos conscientes a través del estudio de la conciencia por medio de la introspección y la experimentación.

Funcionalismo. La participación de los procesos psicológicos (conciencia y conducta) intervienen en la adaptación del organismo expresó Dewey. Su metodología, la introspección y la observación.

Gestalt. Todas las formas son resultado de las totalidades, cuya conducta no se determina por sus partes e interviene la memoria y la percepción sostuvieron Wertheimer, Konek y Koffka. Su metodología, la introspección y la observación.

Psicoanálisis. Surgió del estudio biológico y psicológico empleado por Sigmund Freud de la mente a través del método clínico.

Gagné y Briggs retoman el planteamiento de Bloom, quien muestra los recursos didácticos y su nivel de avance en donde existen cuatro divisiones específicas sobre su punto de vista.

1. La primera se centra sobre los procesos del aprendizaje y como aprende el sujeto
2. La segunda considera el conjunto de formas básicas del aprendizaje, las habilidades cognitivas, las habilidades motrices, intelectuales, así como la información verbal y las actitudes para analizar los resultados del aprendizaje.

3. La tercera toma en cuenta los procesos de la información para acentuar las condiciones del aprendizaje, con base en el desarrollo de herramientas básicas que faciliten el aprendizaje.
4. La cuarta incluye tanto el análisis de la conducta final esperada, como el diseño de la enseñanza, básicamente es la aplicación de esta teoría al diseño curricular.

3.2 TEORÍA DE LA COMUNICACIÓN

Comunicación viene del latín "communis", "communicatio", que significa "común". Es la "acción o efecto de comunicar o comunicarse" y "trato, correspondencia entre dos o más personas.

Es un término genérico que abarca cualquier tipo de comunicación, en el caso de la comunicación educativa esta se presenta a través de algún medio de difusión colectiva, su principal objetivo es la distracción y la comercialización. Existen tres tipos de comunicación: Verbal, no verbal y gráfica.

La comunicación didáctica es diseñada y emitida con el propósito de producir aprendizaje que se centra en programas educativos (escolarizados, abiertos o en línea) y ambas se amparan en la teoría general de comunicación.

Como visualizadores hay que comprender que está es fundamental para comprender todos los procesos y poder representar adecuadamente la información. La teoría de esta última se sustenta en la sociología.

El medio por el cual se transmite el mensaje es el elemento básico de la comunicación, este puede ser mecánico o electrónico. Para David K. Berlo (1992) al comunicarse las personas tratan de alcanzar objetivos relacionados con una intención básica de influir en ellos mismos y su medio ambiente. El uso de los medios educativos masivos proporciona diversas estrategias de enseñanza – aprendizaje que facilita el proceso de educación con una gran accesibilidad a menor costo.

Shannon y Weaver proponen un modelo de comunicación que considera los siguientes elementos como centrales en este proceso: el *emisor* (es quien envía o codifica el mensaje), el *canal* (es el medio por el cual pasa la información), el *mensaje* (es el contenido de la información), el *código* (son aquellos signos o símbolos particulares que permiten una comunicación), *referente* (es el contexto en el que se establece el proceso de comunicación, determina el sentido de la información debido a semejanzas culturales, sociales, políticas y económicas), *receptor* (recibe el mensaje y lo decodifica o interpreta), *contexto* (son aquellas condiciones en donde se efectúa el proceso de comunicación, aquí existen variantes como condiciones sociales, económicas, culturales y políticas).

Existen fallas de comunicación que generan obstáculos para transmitir adecuadamente la información, básicamente son tres barreras: físicas, ambientales y semánticas.

La falta de visión o audición son barreras físicas que impide al individuo captar la información. Desconocer algún idioma o lengua es una barrera semántica. Los efectos que ocasiona la lluvia en los aparatos de comunicación se convierten en una barrera ambiental.

El ruido que impide una buena comunicación se distingue en tres tipos: ruido mecánico, cuando existe alguna interferencia durante la transmisión del mensaje, ruido sintáctico cuando se decodifica o interpreta de manera errónea el mensaje que se recibe y el ruido semántico que se da cuando el mensaje se ha elaborado de manera inadecuada. Existe el llamado ruido visual que se da cuando existen elementos que no corresponden en un diseño lo que provoca desequilibrio en la composición o distracción en el usuario.

En el proceso de comunicación existen cuatro niveles:

Intrapersonal – es el proceso interno de recepción, organización e interpretación de la información.

Interpersonal – es el intercambio de información entre dos personas sobre determinado tema que no necesariamente deben dominar con el mismo grado de conocimiento pero se retroalimentan.

Grupal – Intervienen más de dos personas, la retroalimentación no siempre es posible entre todos los actores.

Masiva – Llamada comunicación social pues se emplean medios y herramientas tecnológicas de comunicación que llega a un gran número de personas.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación ofrecen medios de mayor audiencia, existen recursos tecnológicos que apoyan este proceso de comunicación como son: el video, el video interactivo y el ordenador.

3.3 APRENDIZAJE

Uno de los principios psicopedagógicos de la innovación educativa es “aprender a aprender”, esto es que el alumno aprenda a comprender su contexto y desarrolle su capacidad de comunicación y apreciación de la realidad. Para Thorpe “el aprendizaje es un proceso que se manifiesta por cambios que se adaptan a la conducta individual como resultado de la experiencia”. Para Ardila (2001) es “un cambio relativamente permanente del comportamiento que ocurre como resultado de la práctica”.

De ambas definiciones se tiene que el aprendizaje es un proceso de cambios producidos por la experiencia que se adaptan a la conducta y que permiten resolver situaciones. Los tipos de aprendizaje se definen por las estructuras, procesos o situaciones en la que se genera, estos son:

Cooperativo: Se da cuando existen objetivos comunes previos en un grupo, en donde todos deben alcanzar el mismo nivel de conocimiento.

Por descubrimiento: El contenido no se presenta en su forma final, pues la idea es que el estudiante descubra cada elemento a aprender y forme su propia concepción del tema.

Por descubrimiento guiado: Como su nombre lo dice el estudiante será guiado y supervisado para obtener el conocimiento propuesto. El contenido no se presenta en su forma final.

Por recepción: El contenido se presenta en su forma final para que el estudiante estructure la información en un proceso cognitivo en por etapas para apropiarse del conocimiento.

Repetitivo: Se manifiesta una actitud de memorización mediante una estructura cognitiva arbitraria obligada.

Significativo: La estructura es lógica, no arbitraria ni obligada. La información nueva se relaciona con la previa o la experiencia.

Aprender estrategias y técnicas de aprendizaje es “aprender a aprender”, por lo que el aprendizaje estratégico es una necesidad en las sociedades de la información y el conocimiento. En el aprendizaje estratégico ofrece procedimientos o planes que el sujeto realiza para optimizar el procesamiento de la información de manera flexible e inteligente. La educación tradicional obstaculiza el desarrollo de habilidades en el estudiante para procesar información al recurrir a la transmisión de la información y la memorización.

En cambio en el aprendizaje estratégico el reconocimiento inicial de los elementos que identifican al profesor como al estudiante es importante dado que el aprendizaje es un proceso de comunicación y mediación social determinado por el contexto, la lengua, un lenguaje o código, los conceptos así como los recursos materiales que organizan y mediatizan sus acciones de acuerdo a sus necesidades.

Se debe especificar la meta a alcanzar y los indicadores para evaluar al aprendiz, este será responsable de la construcción cognitiva de su aprendizaje, en

este caso el docente es parte de la actividad constructiva pues debe guiar y proporcionar estrategias que favorezcan el manejo del conocimiento dado.

Existen componentes que influyen en el aprendizaje como son: la modalidad de enseñanza (a distancia o presencial); el énfasis en la actividad (individualizada o socializada; los procesos implicados en el aprendizaje (dominio cognitivo, psicomotor y afectivo); los estilos cognitivos o de aprendizaje (visual, auditivo o kinestésico) y los factores en el aprendizaje (motivación, atención, memoria y percepción).

Beltrán explica que “los procesos tienen dos características: la primera es la manera de realizarse del proceso, es variable y depende de los recursos utilizados, la segunda es que estos procesos se deben activar haciendo uso de una estrategia generada por el profesor o por el estudiante”.

Existen tres dominios como relevantes en el proceso educativo:

Dominio cognoscitivo: estudia los conocimientos, el desarrollo de habilidades y capacidades intelectuales. Se reconoce o denomina de distinta manera por varios autores (Gagné (1974), Cook y Mayer (1983), Thomas y Rohwer (1986), Shuell (1988), Beltrán (1985) y Bloom.

Dominio afectivo: describe los intereses, valores y actitudes de una persona

Dominio psicomotor: integra las habilidades motrices del alumno para realizar determinada actividad.

El aprendizaje cuenta con cuatro factores que son la percepción, la motivación, la atención y la memoria que influyen en las estructuras cognitivas del ser humano, se usan en la construcción simbólica de la imagen para reforzar el conocimiento y en las estrategias de aprendizaje apoyadas en la memoria.

Con base en lo antes escrito es fundamental considerar los siguientes “principios para lograr el aprendizaje:

1. Cada alumno aprende a un ritmo y manera diferente.
2. El mejor aprendizaje se da por la retroalimentación y construcción del conocimiento.
3. El aprendizaje es para adquirir habilidades necesarias para ser responsable y aprender durante la vida adulta.
4. El aprendizaje con refuerzo o apoyo inmediato y significativo es más efectivo.
5. El castigo y la repetición de la conducta llevan a un aprendizaje temporal y parcial.
6. La relación entre la nueva información y la experiencia son un gran refuerzo.
7. La motivación se logra cuando no se exceden ni las estrategias, ni las técnicas de aprendizaje.
8. El aprendizaje no es exclusivamente un procedimiento en donde interviene el intelecto, sino también las emociones.
9. Los profesores deben de ser capaces de desarrollar las habilidades cognitivas y metacognitivas de los estudiantes. Deben estar preparados para enfrentar situaciones diferentes en cada clase, en cada curso y con cada grupo de alumnos, ante lo cual no se puede emplear recetas.

3.3.1 Constructivista

Piaget recurre al estudio del niño como medio para dar respuesta empírica a sus inquietudes epistemológicas, no como fin. Este estudio será para él un instrumento, auxiliar imprescindible para dar cuenta del pensamiento adulto. Este matiz diferencia a la psicología del niño de su propia aproximación a la infancia, que denomina “psicología genética”.

Para Piaget la actividad del sujeto en la construcción del conocimiento es fundamental. También se desmarca de una visión empirista de la génesis del conocimiento. Desde esta visión el mundo de los objetos y el sujeto se entienden como dos entidades separadas e independientes, apareciendo el conocimiento como una copia interna de los objetos externos y sus relaciones. Desde aquí la misión de la inteligencia es acumular, relacionar, clasificar, corregir, etc. estas informaciones procedentes del exterior.

La tarea del niño es dar significado al mundo que le rodea: intenta construir conocimientos acerca de él mismo, de los demás, del mundo de los objetos. El proceso de intercambio entre el organismo y el entorno, o el sujeto y los objetos que le rodean, a través de esto el niño construye poco a poco una comprensión tanto de sus propias acciones como del mundo externo. La acción del sujeto juega un papel fundamental en este conocimiento. Para conocer los objetos el sujeto tiene que actuar sobre ellos y transformarlos: desplazarlos, agarrarlos, conectarlos, combinarlos, separarlos, unirlos, etc.

Desde este punto de vista existen principios para Piaget que dan sentido a esta teoría:

Acción – el conocimiento resulta de la interacción entre sujeto y objeto. El origen del conocimiento no radica en los objetos, ni en el sujeto, sino de la interacción entre ambos. Así el niño construye y reconstruye estructuras intelectuales que le permiten dar cuenta, de manera cada vez más sofisticada, del mundo exterior y sus transformaciones.

Asimilación – desde el punto de vista biológico, es la integración de elementos exteriores a estructuras en evolución o ya acabadas de un organismo. Implica generalizar el conocimiento previo a nuevas parcelas de la realidad. Es necesaria porque asegura la continuidad de las estructuras y la integración de elementos nuevos a esas estructuras, necesita una contrapartida que permita el cambio, la optimización de las cualidades adaptativas de las estructuras intelectuales.

Acomodación – Es la modificación que en mayor o menor grado se produce en las estructuras de conocimiento cuando las utilizamos para dar sentido a nuevos objetos y ámbitos de la realidad.

Adaptación cognitiva - consiste en un equilibrio entre asimilación y acomodación: no hay acomodación sin asimilación ni viceversa: el sujeto necesariamente parte de una estructura previa asimiladora, cada que el sujeto asimila algo, este produce ciertas modificaciones en el esquema asimilador.

- Cuando la asimilación predomina el pensamiento evoluciona en sentido egocéntrico, se tienen poco en cuenta las propiedades nuevas y diferentes de los objetos. En el juego simbólico el niño utiliza el conocimiento previo que posee para dar significado y representar con nuevos objetos situaciones ya conocidas.
- Cuando la acomodación predomina podemos encontrar comportamientos de imitación. Mediante la imitación, el sujeto puede incorporar a sus estructuras de conocimiento nuevos comportamientos que ha observado en el modelo.

Para Piaget, la adaptación constituye el equilibrio entre los procesos de asimilación y equilibración. El cual se logra diversas veces a lo largo del desarrollo, siendo cada vez más sofisticado y estable.

Piaget distinguió tres estructuras a lo largo del desarrollo:

- Inteligencia sensoriomotora
- Inteligencia representativa
- Inteligencia formal

Estos estadios cumplen ciertas propiedades según Piaget:

- **Secuencialidad** – El orden invariable de los estadios es un orden en principio universal.
- **Integración** – Estructura más amplia del pensamiento que implica un equilibrio más estable y una adaptación al medio más sofisticada.

- **Estructura de conjunto** – El sujeto muestra un pensamiento propio del estadio en el que se encuentra.
- **Descripción lógica** – El sujeto representa el pensamiento mediante el pensamiento lógico – matemático.

Existen cuatro factores para Piaget que contribuyen a la configuración del desarrollo:

1. **Maduración** – Contribuye decisivamente a la secuencialidad y relativa estabilidad interindividual en el proceso de desarrollo. La inteligencia se construye progresivamente a partir de la acción del sujeto.

2. **Medio Social** – Este factor puede acelerar o retrasar la aparición de los estadios en ciertas edades cronológicas.

3. **Experiencia** – El ejercicio o la repetición de una acción sobre un objeto.

Experiencia física – Proceso de abstracción por el que el sujeto es capaz de disociar una característica de las demás, que son ignoradas.

Experiencia lógico –matemática – El conocimiento no procede de las propiedades de los objetos sobre el que se actúa, sino más bien de las propiedades de las acciones efectuadas sobre ellos.

4. **Equilibración** – Componente esencial que se sitúa entre la herencia y el aprendizaje, entre la nature (maduración) y la nurture (experiencia física y social. (Smith, 2002, pp. 516 – 517).

En el caso del pensamiento sensoriomotor existen los siguientes esquemas:

- Esquemas reflejos
- Esquemas de acción
- Esquemas representativos

3.3.2 Socio cultural

Lev Semionovich Vigotsky fue un psicólogo soviético que se interesó por estudiar las funciones psíquicas superiores del humano – memoria, atención voluntaria, razonamiento, solución del problema - En su teoría plantea que el desarrollo ontogenético de la psiquis del hombre está determinado por los procesos psicológicos y socio – culturales de la cultura, nace una propuesta metodológica de investigación genética e histórica a la vez.

Planteo que el problema del conocimiento entre el sujeto y el objeto se resuelve a través de la dialéctica marxista (S-O), donde el sujeto actúa (persona) mediado por la actividad práctica social (objetal) sobre el objeto (realidad) transformándolo así mismo (Matos, 1996: 4)

Los signos son de origen social para posteriormente internalizarlos. Indica que el signo es siempre un signo de vinculación social, un medio de acción sobre los otros y solo hasta después se convierte en un medio de acción sobre sí mismo.

La apropiación es sinónimo de adaptación que solo se da mediante procesos culturales y naturales. El momento más significativo es cuando el lenguaje y la actividad práctica convergen, el lenguaje se vuelve racional y el pensamiento verbal.

3.3.3 Significado y aprendizaje significativo

En los salones de clase hay que ocuparse principalmente de la adquisición y retención de grandes cuerpos de significado, que de manera de palabras, conceptos y proposiciones adquieren significado, la diferencia entre cognición y percepción así como la distinción entre significados lógico y psicológico.

Se llama aprendizaje significativo a la adquisición de nuevos significados que el alumno consume en un proceso de aprendizaje significativo. Aquí el alumno se muestra con una actitud hacia el aprendizaje, es decir tiene la disposición para relacionar sustancialmente el nuevo material con su estructura cognoscitiva de modo intencional y no al pie de la letra (Ausubel, 1961).

Cuando el alumno adquiere por memorización un conocimiento carece de significado para él ya que los resultados son mecánicos y carentes de significado. El pánico de los alumnos en las aulas se da como alternativa debido a un nivel elevado de ansiedad o por experiencias de fracasos crónicos. Desde esta perspectiva el aprendizaje significativo depende de la naturaleza del material que va a prender como de la estructura cognoscitiva de cada alumno en particular.

La naturaleza del material no debe ser arbitraria ni vaga en sus asociaciones para que puedan relacionarse de modo sustancial e intencionado sus significados con las ideas pertinentes que se hallen dentro del dominio de su capacidad. La estructura cognoscitiva del alumno obedece a la adquisición de significados que ocurre en personas específicas y no en toda la humanidad.

Existen tres relaciones que se dan en el aprendizaje significativo:

1. El aprendizaje significativo o la adquisición de significados requiere de material potencialmente significativo y disposición para este.

2. El potencial de la significatividad depende de la responsabilidad intencional y sustancial del material de aprendizaje con las correspondientes ideas pertinentes que se hallan al alcance de la capacidad de aprendizaje humano. Y la disponibilidad de tales ideas pertinentes en la estructura cognoscitiva del alumno en particular.

3. Significado psicológico (idiosincrático) es el producto del aprendizaje significativo, la significatividad potencial y la disposición para el aprendizaje significativo.

Tipos de aprendizaje significativo:

Aprendizaje de representaciones, consiste en hacerse del significado de símbolos solos.

Aprendizaje de proposiciones, se ocupa de los significados de las ideas expresadas por grupos de palabras combinadas en proposiciones u oraciones.

Aprendizaje de conceptos, se ocupa de los atributos de criterio.

El aprendizaje significativo es muy importante en el proceso educativo para la adquisición del conocimiento, ya que es el mecanismo humano por excelencia por medio del cual se adquiere y se retienen grandes cantidades de información.

A diferencia de las computadoras los humanos no podemos aprender y recordar inmediatamente. Recordar listas aprendidas mecánicamente requiere que esta se presente muchas veces, esto está limitado por el tiempo y por el mismo tamaño de la lista. De ahí que el aprendizaje significativo sea tan eficaz como medio de procesamiento de información y mecanismos de almacenamiento obedecen a la intencionalidad y la sustentabilidad de la tarea de aprendizaje.

Las nuevas ideas que resultan significativas expanden la base de la matriz de aprendizaje, lo cual las hace menos vulnerables. El aprendizaje verbal significativo depende de las capacidades cognoscitivas como lo son la representación simbólica, la abstracción, la categorización y la generalización.

Una de las maneras de compensar las limitaciones para almacenar y procesar información la describe G.A. Miller como la fragmentación (“chuking”) la cual procede directamente de la teoría de la información.

3.4 TEORÍA DE LA INFORMACIÓN

Actualmente por el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones se ha acelerado la difusión y la especialización que experimentan los medios de comunicación en el modo de procesar y transmitir la información. Para tales efectos se ha desarrollado el primer modelo científico para el proceso de la información conocido como la Teoría de la Información o Teoría Matemática de la Comunicación, que se desarrolló específicamente en el área de la telegrafía para responder a la necesidad de determinar con precisión la capacidad de los diferentes sistemas de comunicación para transmitir información.

En el concepto de comunicación en la teoría de la información se incluyen todos los procedimientos mediante los cuales una mente puede influir en otra. Así

quedan consideradas todas las formas que el hombre emplea para transmitir sus ideas: ya sea mediante la palabra hablada, escrita o transmitida por cualquier medio mecánico o electrónico, los gestos, la música, los movimientos, etc.

Hartley (1928) formulo las leyes matemáticas que gobiernan dicho sistema. En 1949 Shannon y Weaver desarrollaron los principios definitivos de esta teoría.

Retomando el proceso de comunicación recordemos que existen tres niveles de análisis: el técnico, el semántico y el pragmático.

- Nivel Técnico – se analizan los problemas que surgen en torno a la fidelidad con que la información puede ser transmitida.
- Nivel Semántico – Estudia el significado del mensaje y su interpretación.
- Nivel Pragmático – Analiza los efectos conductuales de la comunicación.

CAPITULO IV

PROPUESTA DE DISEÑO

4. PROPUESTA DE DISEÑO

4.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En una encuesta realizada a 750 alumnos de la UAM - Azcapotzalco se observa de manera alarmante que pese al desastre provocado por el sismo del

19S17, un 90% de ellos no cuenta con un plan de emergencia familiar y no tienen claro que maniobras se deben llevar a cabo antes durante y después de un sismo.

No existe un material didáctico que considere estos aspectos que se pueden desarrollar desde el ámbito del diseño gráfico para visualizar esta información aprovechando el uso de la Tecnologías de la Información.

4.2 JUSTIFICACIÓN

Hasta el pasado 07 y 19 de septiembre de 2017, históricamente las personas menores de 32 años en México no habían padecido colectivamente el efecto de un sismo de gran escala, mucho menos su impacto. Por lo tanto aquellas maniobras que se llevaban a cabo para poder mitigar su posible impacto y poner a salvo la vida como los simulacros, les eran poco significativas al no haber experimentado directamente su efecto, pero no desconocidas; paradójicamente dos horas antes se realizó un macro simulacro en la Ciudad de México, recordando el sismo de 1985.

De acuerdo con el Centro de Instrumentación y Registro Sísmico (CIRES), aquel año el impacto que causó el sismo de 8.1 grados afectó miles de edificios principalmente al norte de la Ciudad de México y dejó un reporte oficial de 20,000 muertos, más de un millón de personas se quedaron sin luz, 32,224 damnificados y 32 estaciones del metro se vieron afectadas. *“El terremoto del 19 de septiembre de 1985, fue el más mortífero y destructivo que se ha registrado en la historia de la **Ciudad de México**. El epicentro se localizó en las costas de Michoacán y Guerrero, rotura del contacto entre las placas de Cocos y de Norteamérica, en una extensión de 50 km x 170 km y unos 18 km de profundidad.*

Su magnitud fue 8.1, según informó el Instituto de Geofísica de la UNAM, con una duración de casi cuatro minutos, de los cuales, un minuto y treinta segundos corresponden a la etapa de mayor movimiento”.

Sin embargo, pese a los esfuerzos y modificaciones reglamentarias los sismos de Tehuantepec, Puebla – Morelos y Oaxaca han puesto nuevamente al descubierto el riesgo y la vulnerabilidad a la que estamos expuestos, la corrupción pasó por alto

las normas vigentes para la construcción, manejo y uso adecuado de algunos de los espacios que habitamos.

Por un lado olvidando las condiciones del peligro sísmico y del potencial tsunamigénico que se puede generar en las Costas del Pacífico y por otro las condiciones topológicas del terreno sobre el que se encuentra la Ciudad de México. Por lo que este trabajo propone poner en común esta propuesta para promover una cultura sísmica adecuada en la Ciudad de México.

Por lo que aquí se expone una propuesta pedagógica computacional cuyo objetivo es favorecer en los alumnos de 4 a 32 años una mayor comprensión de la configuración de su entorno, su influencia en él y la forma de interactuar en éste, a fin de saber cómo actuar antes, durante y después de un sismo, en caso de padecer el efecto y el impacto de un movimiento telúrico que ponga en riesgo su vida nuevamente los usuarios tendrá un conocimiento más amplio de la efectividad de algunas maniobras, el triángulo de la vida como ejemplo de sugerencia cotidiana no considera que en esta ciudad algunos están parados sobre muchas toneladas de concreto dependiendo el inmueble donde se encuentran, por lo que también se debe observar la estructura de los muebles que ahí se encuentran

Si bien no se sabe cuándo se padecerán los efectos de otro sismo, si se debe tener clara la amenaza inminente, existen dos hipótesis del impacto de un movimiento en la Brecha Sísmica de Guerrero; que se desencadene en más de un movimiento como sucedió hace más de 111 años o en el peor de los escenarios pero no descabellado es que pueda suceder en un solo movimiento.

Dada la energía concentrada en este punto puede ser un desastre de proporciones que se deben considerar y visualizar considerando los peores efectos mitigaren la medida de lo aprendido su impacto cuando suceda.

Se puede observar el entorno y definir qué espacios pueden convertirse en un área en donde se puede sobrevivir si existe un plan sísmico en casa, escuelas, fábricas y espacios comunes que permitan salvar la vida si es el caso de quedar

atrapados o saber cómo ayudar y favorecer las labores de rescate tomando en cuenta la iniciativa y empatía que se ha mostrado como pueblo en estos terremotos, en donde la solidaridad se ha puesto de manifiesto y es real, más allá de cualquier discurso o color electoral. También el desconocimiento y la inexistencia de una cultura sísmica que permita actuar para restablecer y rescatar lo más valioso para cualquier ser humano, su propia vida si padece las consecuencias de esta amenaza.

.

Se ha programado un manual pedagógico – computacional, en donde se emplea un avatar como anfitrión para poder interactuar con los usuarios, para ayudarlo a comprender que son los sismos y difundir aquellas maniobras que pueden salvarnos la vida favorecerá a generar una cultura sísmica, con base en la educación sobre estos fenómenos naturales, sus causas, su impacto y sus efectos en cualquier sociedad. Con la posibilidad de generar un efecto multiplicador dado el promedio de habitantes que cohabitan es a razón de 4 por alumno, si consideramos que la población en este plantel asciende a 15,000 es impacto esperado debe alcanzar a 60,000 personas.

Considerando que esta propuesta es la herramienta que ha inspirado una estrategia pedagógica - computacional, hablar realmente de una cultura sísmica es algo que rebasa una necesidad académica personal, plantear que se creen espacios y programas para difundir este conocimiento ha sido complejo, por lo que empleando las tecnologías de la información se ha construido un espacio en la red en donde esta propuesta pueda ser expuesta y navegada según el interés específico de cada usuario.

El objetivo es capacitar y enseñar a los usuarios que se debe hacer antes, durante y después de un sismo. Se muestra aquella información que según rescatistas experimentados puede favorecer a que quienes la conozcan puedan actuar de manera adecuada si se presenta otro sismo.

Miles de Escuelas de Educación Básica de la Ciudad de México carecen de planes de emergencia y seguridad adecuados, dicha aseveración se argumenta a partir de la búsqueda de un plantel cuyas instalaciones permitieran el acceso de

ambulancias para el “Banderazo de la colecta nacional de la Cruz Roja Mexicana en la Ciudad de México” en 2013, en las escuelas de Educación Primaria para lo cual al realizar una evaluación de varias escuelas de forma aleatoria que pertenecen a la Dirección Operativa de Educación Primaria #4 en el Distrito Federal. Los resultados obtenidos fueron que en un 90% dichos lugares carecen de rutas de evacuación adecuadas a las necesidades de la población estudiantil, no cuentan con accesos de ambulancias para atender urgencias, las alarmas sísmicas del SARMEX no están bien instaladas y hace falta personal capacitado para prevenir o atender situaciones de desastre en los planteles o por lo menos un plan de emergencia y seguridad certificado.

Considerando lo anterior, el presente trabajo aspira a ser un instrumento que pueda coadyuvar a favorecer el desarrollo de una cultura sísmica adecuada para personas de 4 a 32 años, tomando en cuenta que todos estamos expuestos y son ellos quienes no habían vivido una experiencia de esta magnitud.

Por lo que desconocían su impacto, sus efectos y sus consecuencias de manera colectiva, por lo que los lamentables sucesos los dejan en una situación receptiva que realmente puede ser algo significativo y preventivo, ya que un movimiento telúrico no hace distinción de género, raza, lengua, credo, cultura, estatus social, edades, posibilidades psicomotrices ni origen.

4.3 ANTECEDENTES DEL PROYECTO



Figura 4. Azotea de Fray Servando 81.

“MANIOBRAS QUE SALVAN VIDAS”

Azafran: Curso – Taller a 79 asistentes

Fray Servando: Curso – Taller a 237 asistentes

Izazaga: Curso – Taller a 195 asistentes

TOTAL: 511 ASISTENTES AL CURSO – TALLER

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN PRIMARIA No. 4 EN LA CD MX

En junio de 2014 se puso en marcha el programa Áreas Escolares Seguras (ARES). Como inicio se capacitó a 511 personas que pertenecen a la Dirección Operativa de Educación Primaria No. 4 en el D.F., la cual fue reubicada en tres ocasiones por lo que se pudo llevar a cabo el mismo “Curso- Taller” en tres sedes diferentes con parte del mismo grupo que pertenecen a dicha instancia.

En conjunto con las autoridades de la Dirección 4 de Primarias, de la Secretaría de Educación Pública con aproximadamente 300 escuelas se fijó el objetivo de este programa el cuál era capacitar al personal y alumnos de 300 escuelas primarias con presencia en 10 delegaciones, se propuso capacitar 114,106 alumnos y a 5,894 profesores buscando un beneficio de 120, 000 personas en tres meses.

Curso: “Maniobras que salvan vidas”

Temario:

1. ¿Quiénes Somos?
2. Entrevista a los participantes
3. ¿Quién soy yo ante un desastre
 - 3.1. Dinámica de la telaraña
4. Maniobras que salvan vidas
 - 4.1. RCP
 - 4.2. Maniobra de Heimlich
 - 4.3. Control de hemorragias
 - 4.4. Atragantamiento
5. Explicación del fuego
 - 5.1. Dinámica de combate de fuego y manejo de extintores

6. Cierre del curso

Los capacitadores recibirán una capacitación teórico-práctica que los sensibilice a enfocar su participación proactiva en la prevención de accidentes y atención de desastres.

Reconocerán la importancia del trabajo en equipo.

Reafirmarán lo trascendente de acatar o ignorar una instrucción en caso de emergencia.

Apreciarán y entenderán la corresponsabilidad que se tiene con los miembros de su comunidad en caso de desastre.

Aprenderán maniobras sencillas que salvan vidas: reanimación cardiopulmonar, maniobra de Heimlich, control de hemorragias, manejo de extintores.

Serán forjadores de la cultura de la prevención de accidentes que tanto requiere el país.

La información que reciba la podrá transmitir a familiares y amigos con el beneficio multiplicador que esto conlleva.

Recibirán un diploma por participante con valor curricular avalado por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y por la Secretaría de Protección Civil.

Se entregará un Manual de Prevención de Accidentes y Atención de Desastres.



Figura 5. DINÁMICA DE LA TELARAÑA “FRAY SERVANDO 81”

Para Certificar a cada escuela se requiere actualizar los siguientes 5 puntos:

1. El Programa de Seguridad y Emergencia Escolar como lo marca la S.E.P.
2. Análisis de riesgo internos y externos.
3. Capacitación de Brigadas Multifuncionales:

Curso-Taller “Maniobras que Salvan Vidas”

Para todo el personal docente, de apoyo, administrativo, docentes especialistas e integrantes del consejo escolar de participación social.

4. Actualizar el Comité Interno de Protección Civil.
5. Corregir la instalación de la Alerta Sísmica en cada inmueble.

Directrices:

- **Observación:**

Como primera acción para prevenir accidentes y desastres la observación y el reconocimiento de nuestro entorno es fundamental para quienes gozamos de ese don que es la vista.

- **Riesgos:**

Reconocerlos en nuestro entorno puede favorecer a evitarlos o mitigarlos.

- **Prevención:**

A partir de reconocer mis posibilidades sensoriales, psicomotrices y mis dimensiones físicas tendré más claro que puede poner en riesgo mi integridad en este entorno.

- **Hábito:**

Formado deliberadamente por análisis de sí mismo (porque se forma con ayuda de los ejercicios que lo nutren) es la definición viva, el verdadero interpretante final lógico.



Nuestra labor se divide en las siguientes fases:

PREVENCIÓN

•Capacitaciones

- Incendios
- Accidentes
- Desastres
- Sismos
- Violencia

RESCATE

- Recuperación de víctimas atrapadas
- Rescate Vehicular en espacios confinados
- Atención de víctimas de accidentes

RESTABLECIMIENTO

- Atención a damnificados
- Administración de Centros de Acopio
- Organización de Campamentos provisionales

Figura 19-LABOR DE LA BRIGADA DE RESCATE TOPOS MÉXICO A.C.

4.4 OBJETIVOS

4.4.1 GENERAL

- Generar una comunidad preparada y capacitada que favorezca a la creación de una cultura de prevención de desastres sísmicos en todas las escuelas de la Ciudad de México.

4.4.2 PARTICULARES

- Que los usuarios conozcan lo que es un sismo, sus causas y efectos
- Generar conciencia en el usuario respecto al significado de los simulacros
- El usuario reconocerá los riesgos asociados a un posible desastre en caso de sismo para hacer un atlas que le permita situarse de manera segura
- Actualizar los Planes Internos de Protección Civil de las escuelas de la Ciudad de México y capacitar a toda la comunidad escolar.
- Generar un Atlas de Riesgos por plantel.

4.5 HIPÓTESIS

El diseño de un material educativo que considera aspectos tales como percepción, atención y procesamiento de información preventiva en caso de sismos contribuye a que el alumno adquiera un aprendizaje constructivo para la generación de una Cultura de Prevención y Atención de Desastres Sísmicos.

4.6 METODOLOGÍA Y DESARROLLO DE LA PROPUESTA

Para favorecer a que se construya una cultura de Prevención y Atención de Desastres Sísmicos, se proponen tres herramientas gráficas con base en la visualización de la información de prevención sísmica. Se propone:

- Portal
- Interfaz
- App

4.6.1 Portal

www.rescatemexico.org

Mediante este portal se aspira generar una cultura de prevención de desastres mediante la creación de una comunidad en línea que emplee las nuevas tecnologías para informarse sobre qué es un desastre, cuál es su impacto y sus efectos a nivel personal y colectivo con el fin de socializar conocimientos y experiencias de todo tipo mediante foros y salas de chat, tomando en cuenta que estas situaciones no distinguen edad, genero, raza, credo, nivel socioeconómico ni preferencias sexuales.



Figura 6. www.rescatemexico.org

Debe ser un espacio en la red que permita al usuario tomar acciones concretas respecto a la configuración de su entorno para prevenir desastres mediante la publicación de algunos consejos por parte de especialistas, así mismo el registro de aquellas personas interesadas en formar parte de una comunidad que en un futuro participe activamente en la integración de Brigadas en sus Estados, Municipios, Delegaciones, Barrios y Colonias.

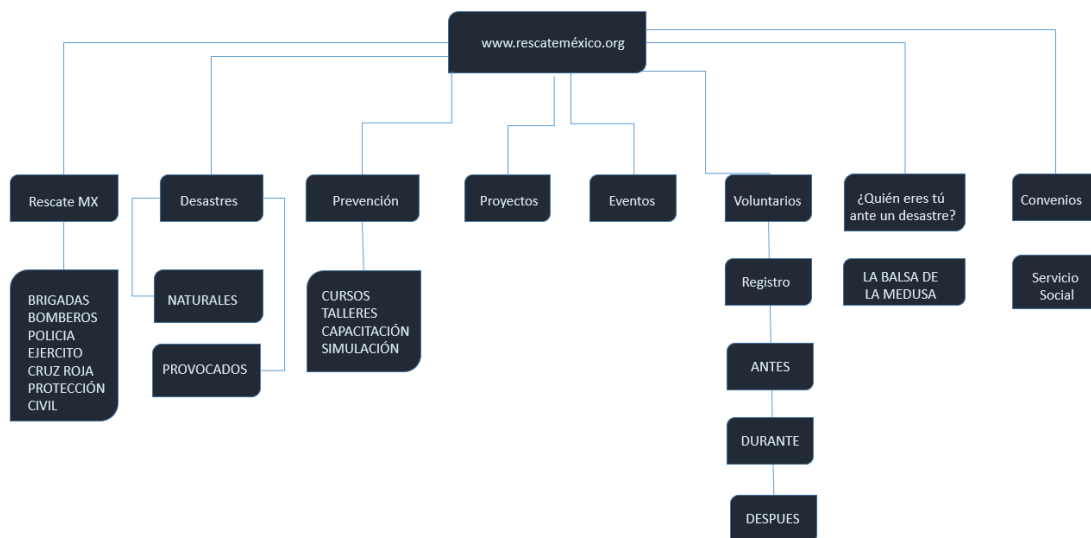


Figura 7. Arquitectura de la Información del Portal

Una vez que el usuario interesado se registre, programará sus tres sesiones para conocer que se debe hacer antes, durante y después de un sismo, el objetivo de esta rutina es registrar y mapear toda la información que ayudará a organizar grupos de 30 personas para acudir a sus comunidades y capacitarlos sobre aquellas maniobras que salvan vidas en caso de desastre.

Una vez que el afiliado se haya registrado se procederá a expedir una credencial y una playera en donde el color denotara su grado dentro de los voluntarios, esta será distintiva con la identidad de Rescate México, así se generará una base de datos que permita mapear a los afiliados con el fin de integrar Brigadas en sus comunidades sin importar en primer instancia los resultados de esta interacción será oficial su registro.

La capacitación virtual está dividida en cuatro módulos: ¿Qué es un sismo?, Sismos en México, Amenazas y Riesgos Sísmicos y Maniobras que Salvan Vidas. Si bien existen muchos fenómenos y circunstancias que provocan desastres, los sismos tienen un mayor impacto en diferentes niveles sociales; colectivamente es un tema común que no se debe quedar nuevamente en el olvido. El Diseño debe asumirse como generador de una transformación de todo el entorno que ponga en riesgo millones de personas, para prevenir se debe visualizar el peor escenario para poder minimizar sus efectos en la vida de toda la comunidad.

4.6.2 Interfaz

¿QUÉ ES Y QUE HACER EN CASO DE SISMO?

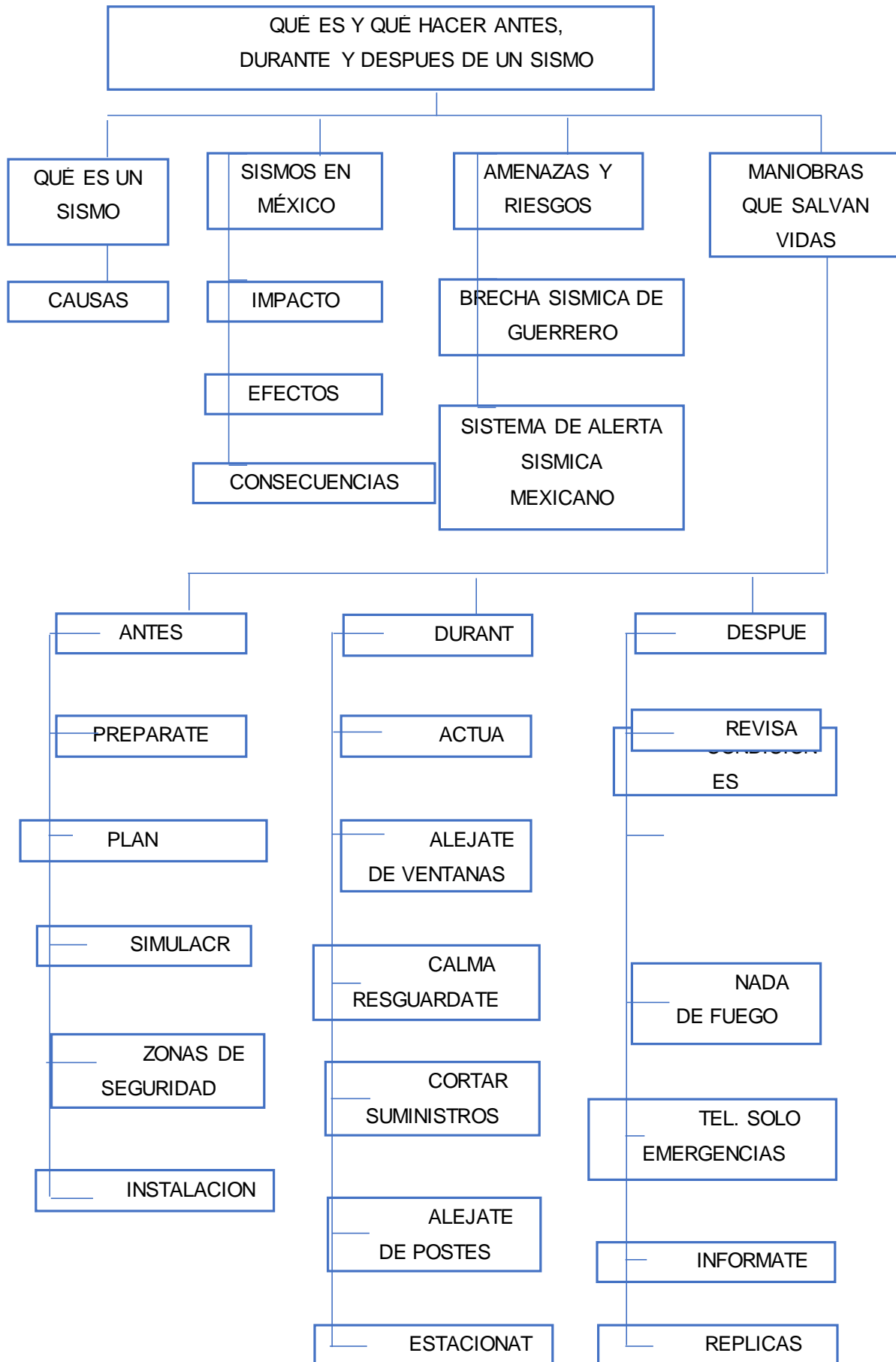
Cuando el usuario solicita su registro en el hipervínculo “VOLUNTARIOS” del portal www.rescatemexico.org determina como quiere ser reconocido por nuestra interfaz, avanza en ella adentrándose poco a poco en el tema de los sismos que presenta nuestro anfitrión “El Topo”; personaje literario inspirado en los “Topos” Rescatistas de México, quien se dirige todo el tiempo en primera persona a nuestro usuario.



Figura 8. Avatar “Topo Rescatista”

El Topo es un avatar o personaje principal que tiene cualidades antropomórficas y será quien guiará al usuario, ofreciéndole la oportunidad de observar cómo debe llevar a cabo ciertas maniobras antes, durante y después de un sismo. Para ello se muestra el siguiente diagrama en donde se muestra la arquitectura de esta información.

Figura 23 – (Siguiendo página)
Arquitectura de la Información de la Interfaz



4.7.2 USUARIO

Hombres y mujeres de seis años en adelante que naveguen y visiten el portal a través de la red.

Público objetivo: hombres y mujeres de 6 a 32 años

Debido a la gran cantidad de información que existe en torno a los sismos, cada uno de estos subtemas aborda de manera puntual información que para el usuario pueda resultar significativa y muy útil.



Figura 9. Petición de ayuda / Interfaz

Una vez que el usuario interesado en ser voluntario ha registrado su nombre el anfitrión se dirigirá en todo momento en primera persona a él. Inicialmente le preguntará si gusta ayudarlo, cada respuesta otorgada por el usuario se ira registrando en esta interfaz la cual tiene la posibilidad de generar reportes que den la información necesaria para reconsiderar su rediseño o la inclusión de algunas maniobras que se puedan estar omitiendo.

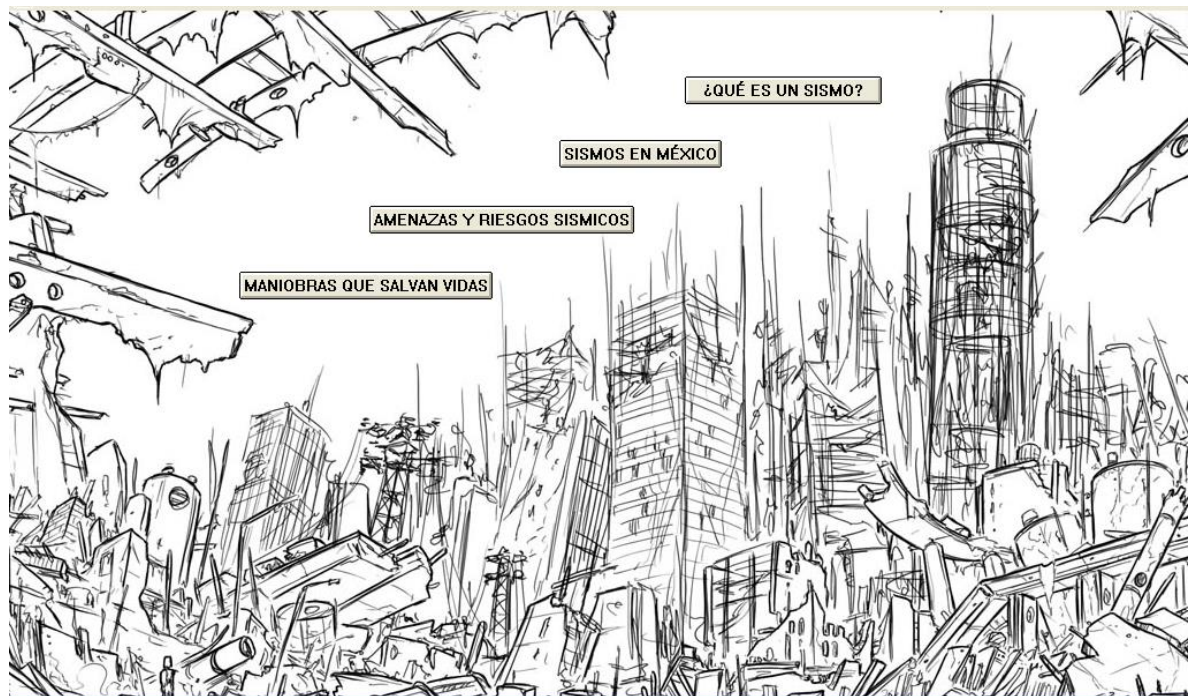


Figura 10. Menú Principal de la Interfaz

Si el invitado accede a ayudar a nuestro avatar, se le presentarán cuatro hipervínculos en donde el anfitrión mediante el uso de animaciones, gráficos y maniobras representadas ira explicando a nuestro usuario sobre el tema que quiera conocer de los siguientes:

- ¿Qué es un sismo?
- Sismos en México
- Amenazas y riesgos símicos
- Maniobras que salvan vidas



Figura 11. Maniobras en caso de sismo

En el caso concreto de elegir “Maniobras que Salvan Vidas” se desplegará esta pantalla en donde apare que hacer: antes, durante y después de un sismo. Cada indicación es un hipervínculo que guiara al usuario al momento de sismo que quiera reconocer.

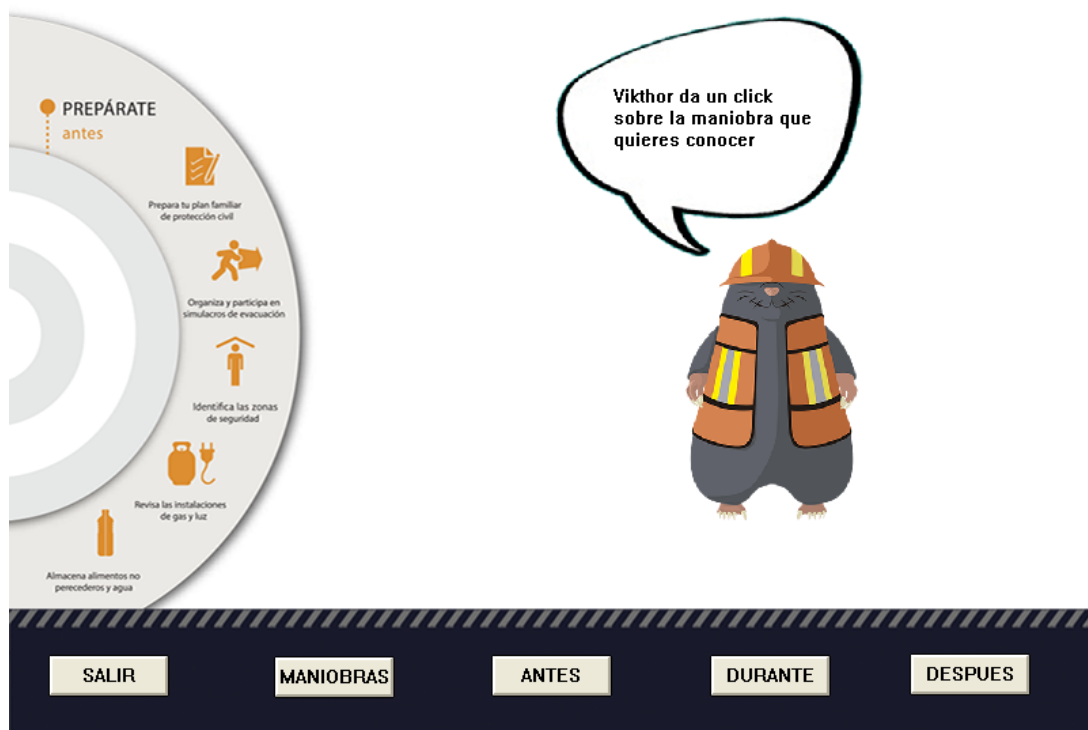


Figura 12. PREPARATE / Maniobras en caso de sismo

4.7.2.1 PREPARATE – ANTES

En esta pantalla se despliegan 5 maniobras que el anfitrión mostrará al usuario con diferentes dinámicas e interacciones para ir recabando explicando que se debe hacer antes de un sismo:

- Prepara tu plan familiar
- Organiza y participa en simulacros de evacuación
- Identifica las zonas de seguridad
- Almacena alimentos no perecederos y agua embotellada



Figura 13. ACTUA / Maniobras en caso de sismo

4.7.2.2 ACTUA – DURANTE

Aquí el Topo Rescatista explica que se debe hacer durante el sismo, de igual forma empleando animaciones y gráficos que le ayuden a explicar al usuario que debe hacer durante un sismo:

- Aléjate de ventanas y objetos que puedan caer
- Conserva la calma y ubícate en la zona de seguridad
(BALSA DE LA MEDUSA)
- Corta el suministro de gas y electricidad
- Aléjate de postes, cables y marquesinas
- Estacionate lejos de edificios altos

Para poder explicar quiénes somos ante un desastre, es necesario definir y asumir la esta condición de uno mismo ha experimentado con el sismo del pasado 19S17. El estudio y análisis de la Pintura de Theodore Gericault “El Naufragio de la Medusa” pintando en 1819 tres años de aquel lamentable suceso.



Figura 14. EL NUFRAGIO DE LA MEDUSA

El arte como medio para visualizar las emociones en situaciones de desastre ha favorecido a que mediante diversas representaciones las personas puedan contemplar relatos y hechos trágicos como el que aquí presenta Theodore Gericault. Para una mejor visualización de cada escena representada en esta pieza se ha extraído cada una exaltándola mediante el contraste de color sobre fondo en blanco y negro para una mejor observación de cada momento.

De la misma manera se expuso en el portal en el hipervínculo *¿Quién eres tú ante un desastre?*, con la finalidad de saber cómo se perciben los usuarios ante un desastre para tomar estas consideraciones y así diseñar estrategias significativas que favorezcan a construir una cultura de prevención de desastres sísmicos en esta ciudad.

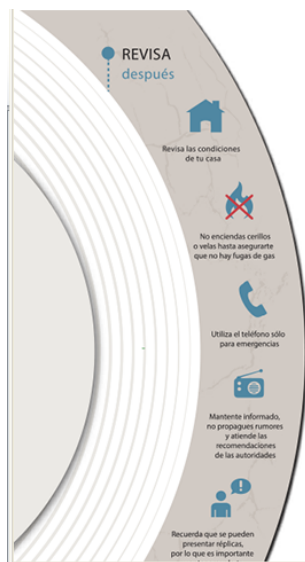


Figura 15. Escenas del naufragio de la medusa

A través de estas representaciones se va explicando al usuario de manera verbal mediante un audio la emoción o actitud que representa cada escena exaltada como lo son: la resiliencia, el liderazgo, la desesperanza, la fe, el miedo, el terror, el apoyo, la incredulidad, etc.



Figura 16. ACTUA / Estaciónate lejos de edificios altos



Vikthor
una vez que haya pasado el sismo
por en marcha tu plan familiar, si te
encuentras lejos de ellos acude al
lugar donde determinaron reunirse,
si puedes ayudar a otras personas no
dudes en hacerlo, si no quieres o no
puedes alejate y ponte a salvo de
posibles réplicas, recuerda
tu seguridad es primero.

Figura 17. REVISAR / Maniobras en caso de sismo

4.7.2.3 DESPUES –REVISA

Después de un sismo hay maniobras que pueden evitar que se propague aún más el desastre, cada una se explica apoyada en los medios audiovisuales para una visualización más explícita de lo que aquí se presenta:

- Revisa las condiciones de tu casa
- No enciendas cerillos o velas hasta asegurarte que no hay fugas de gas
- Utiliza el teléfono solo para emergencias
- Mantente informado
- Recuerda que se pueden presentar replicas



Figura 18. REVISA / No enciendas velas o cerillos

DESPUES / REVISA / No enciendas cerillos o velas

En cada hipervínculo se trata de explicar de una manera sencilla pero con los suficientes elementos visuales y auditivos para reforzar el mensaje que se quiere transmitir.

Lo que da un total de 42 maniobras representadas por hipervínculo, ya que en cada una tiene tres opciones, en el caso de elegir la incorrecta el usuario recibirá una retroalimentación por parte de nuestro anfitrión para mostrarle la maniobra correcta en cada caso, la evaluación de sus resultados será de manejo interno para integrar en su expediente recordando que para completar la etapa de registro se deberá recorrer esta interfaz.

4.7.3 NARRATIVA

Continuamente los seres humanos se cuestionan sobre lo que realmente se necesita para estar bien: salud, trabajo, dinero y amor son constantes al hacer esta pregunta, la respuesta inmediata regularmente corresponde a una necesidad igualmente inmediata. Actualmente en esta era de consumo se asocia este bienestar a la adquisición desmedida de objetos que más allá de valorar como herramientas, medios de transporte o comunicación se les otorga un valor que define estilos de vida que idealizan momentos, estereotipos que solo aquellos que tienen un desarrollo de la conciencia más profundo evitan o caen en este engaño.

Se debe ir teniendo una serie de consideraciones a lo largo de la vida para realmente alcanzar este bienestar que en definitiva no tiene nada que ver con ninguna posesión material. En todo caso quien goce de este beneficio deberá prestar más atención a la motivación que lo impulso a adquirir determinado artefacto si fuese el caso que a éste en sí mismo.

Más allá de los beneficios materiales, estar bien implica salir del estado de confort, lo complicado es distinguir cual es éste para cada quien.

Para hacerse conscientes hay que ser éticamente honestos consigo mismos lo que ya es una tarea complicada, pues reconocer desde el interior las motivaciones, emociones y condiciones implica ser muy claros y en gran medida saber en qué momento se están trasgrediendo.

La coherencia entre lo que se piensa, se dice y se hace es una aproximación a lo que en realidad se piensa que se debe hacer, o ser. No por falta de entusiasmo,

se debe a que se es poco consciente y en otros casos muy racional para dejarse llevar por los impulsos sin cuestionar lo que éticamente es correcto lo que ya es complejo. Si bien no hay una receta específica para el buen vivir, pienso que un buen inicio para poder lograrlo es remitiéndose al presente inmediato, el impacto de las decisiones y sus consecuencias. Supongo que este es un buen inicio para crear una cultura sísmica adecuada para la Ciudad de México, el reconocimiento personal, y la influencia del entorno, así como cada intervención en él.

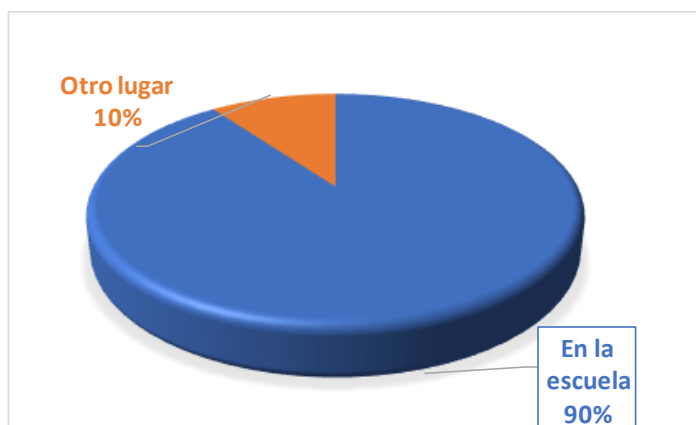
Valorar la existencia misma ya es un acto de buena voluntad que remite al buen vivir. Negar las complicaciones que a veces se observan como insignificantes flanquean el estado de confort por lo que a título personal pienso que independiente del sistema de creencias, lengua o raza el respeto es la base del buen vivir, en donde el reconocimiento de nuestra historia personal ayudara a ubicarse en una línea de tiempo donde valorar la evolución personal debe ser el parámetro básico para entender la influencia del contexto en cada quien y así mismo valorar la aportación y posibilidad de vivir bien sin recurrir a comparativos ni estereotipos que corresponden a contextos ajenos a la región de origen que no son parte de la realidad inmediata, por lo tanto son idealizaciones de la conducta y apariencia humana.

Dados los acontecimientos que se han presentado en esta región desde hace treinta y dos años, los usuarios que estén dentro de este rango de edad históricamente desconocían hasta el pasado 19 de septiembre el impacto y los efectos de un desastre sísmico de gran escala. Hasta ese día los simulacros no les eran desconocidos pero si poco significativos.

4.7.4 RESULTADOS

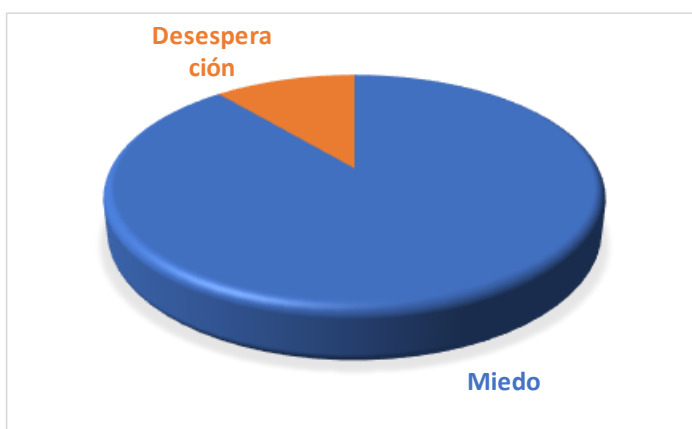
Se realizaron dos instrumentos de evaluación:

1. Encuesta a una población de 750 alumnos de la UAM – Azcapotzalco de entre 18 y 30 años, con la finalidad de saber de qué manera actuaron durante el sismo, qué emociones experimentaron, con qué problemas o dificultades se encontraron y lo que hicieron después del sismo. La información recibida fue de tipo cualitativa dado que fueron preguntas abiertas, sin embargo se pudieron cuantificar por la coincidencia en las respuestas, las cuales fueron:



Gráfica 1.

**90% de alumnos
Se encontraba en
la escuela a la hora del
sismo**

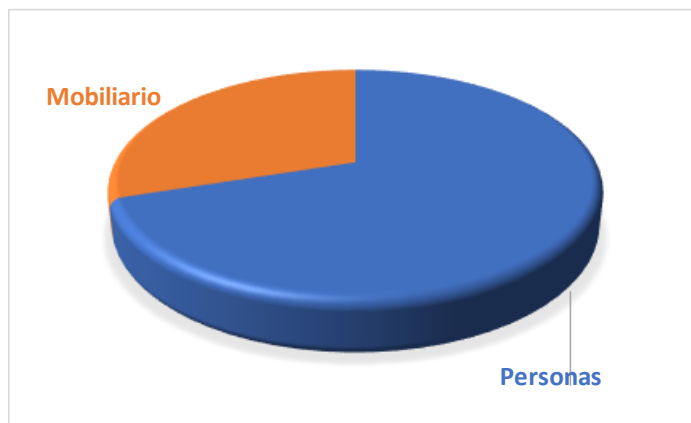


Gráfica 2.

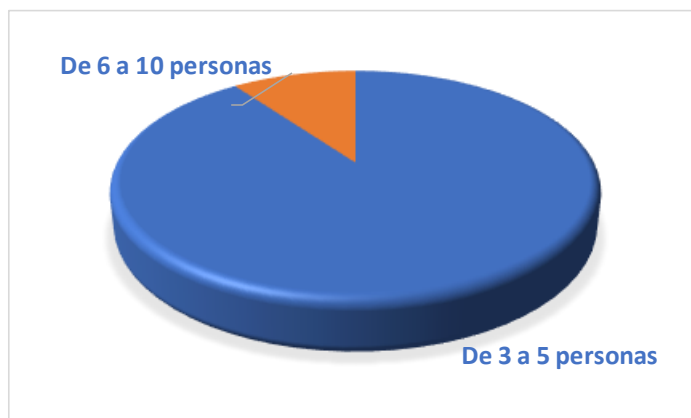
**Las emociones que
se experimentaron
durante el sismo fueron
en un 80% de miedo y en
el 20% restante de
desesperación o
alteración.**



Gráfica 3.
Las reacciones
que tuvieron una vez
que sintieron el
sismo
75% evacuar el
inmueble, 20% de
ponerse a salvo
5% de alertar al
resto de sus
compañeros



Gráfica 4.
Obstáculos al
evacuar inmueble
70% las mismas
persona fueron el
mayor obstáculo que
se encontraron
30% mencionó
que el mobiliario



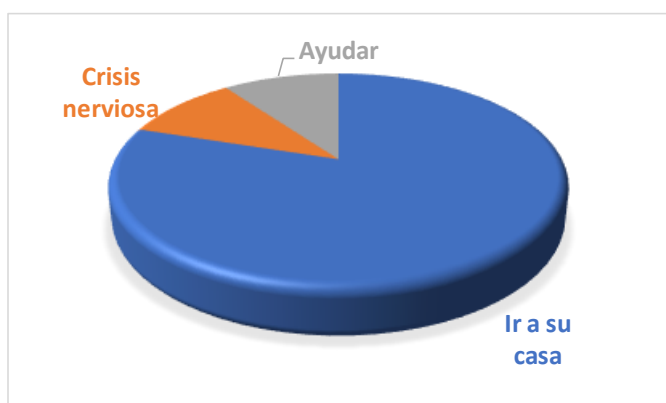
Gráfica 5.
90% viven en su casa
de 3 a 5 personas
10% de 6 a 10
personas más



Gráfica 6.

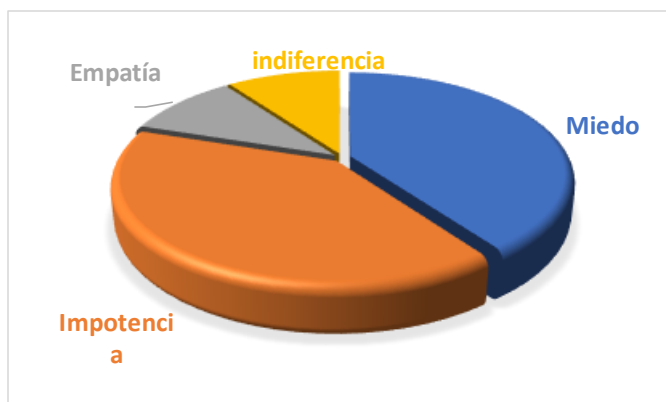
**85% se comunicó
mediante alguna App
de su dispositivo
móvil el**

**15% mediante
llamada directa.**



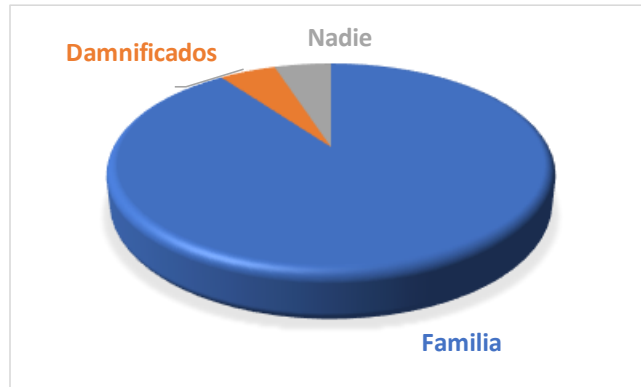
Gráfica 7.

**Las acciones Después
del Sismo fueron:
80% Ir a su casa 10%
Crisis nerviosa 10%
Ayudar**



Gráfica 8.

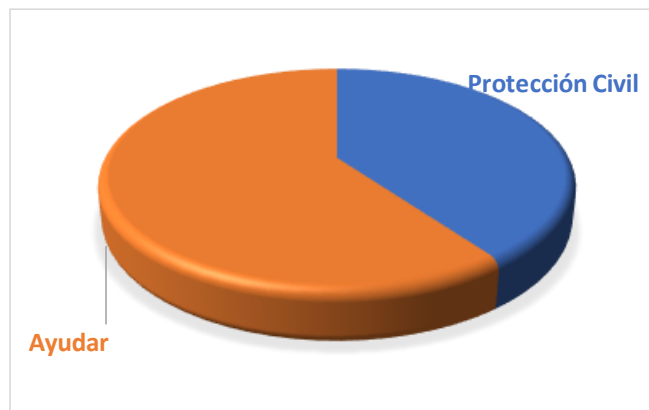
**Emociones después
del sismo 40% Miedo
40% impotencia 10%
empatía 10%
indiferencia**



Gráfica 9.

En quién pensaron durante el sismo

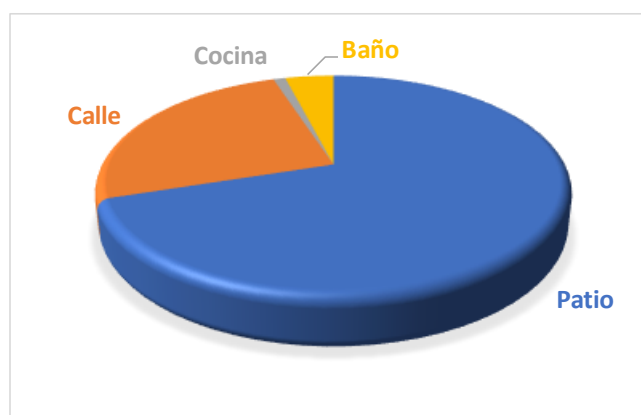
**90% Familia
5% Damnificados
5% Nadie**



Gráfica 10.

En quién pensaron para resolver el desastre

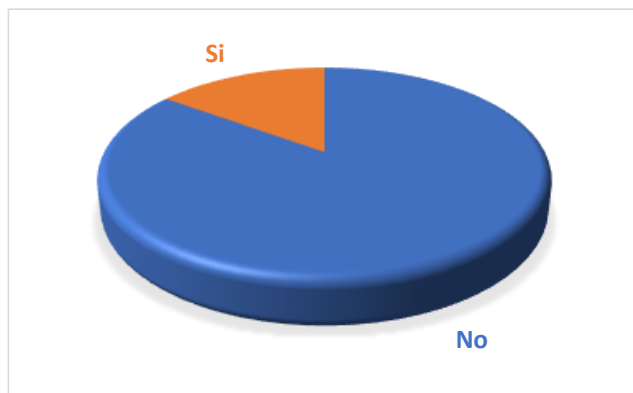
**40% Protección Civil
60% Ayudar**



Gráfica 11.

Lugares que consideran Seguros

**70% Patio
25% Calle
1% Cocina
4% Baño**



Gráfica 12.

**Cuentan con plan
de emergencia después
del sismo**
85% No
15% Si



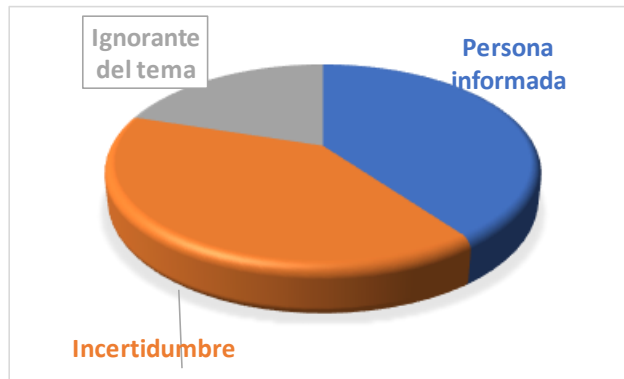
Gráfica 13.

**Tecnología y
herramientas sugeridas
para construir una
cultura sísmica**
40% Apps
20% Material de
construcción
30% Internet
10% ni idea



Gráfica 14.

**Acciones
sugeridas para
generar una cultura
sísmica**
50% Difundir
información
50% Realizar
simulacros



Gráfica 15.

**Auto
reconocimiento
después del sismo
40% informada
40% incertidumbre
20% ignorante en el
tema**

Dos generaciones han padecido los efectos del impacto de dos sismos de gran escala, ambos sucedieron el 19 de septiembre el primero en 1985 y el segundo en 2017 lo que nos da un periodo de análisis de 32 años exactamente. Si bien los alumnos entrevistados no padecieron el primer sismo, sus padres si, lo que ofrece las condiciones ideales para generar una mayor conciencia sobre qué son los sismos, su impacto, sus efectos y sus consecuencias para poder generar una cultura sísmica adecuada para la Ciudad de México.

Para la primera generación los sismos fueron ejercicios que se empezaron a llevar a cabo después de ese fatídico 19S85, para poder mitigar los efectos de un nuevo movimiento de gran escala, para los entrevistados son ejercicios que conocen de toda su vida escolar supero al desconocer hasta el 19S17 los efectos de un sismo de gran escala en primera persona les resultaban poco significativos. Con base en lo anterior es relevante resaltar que:

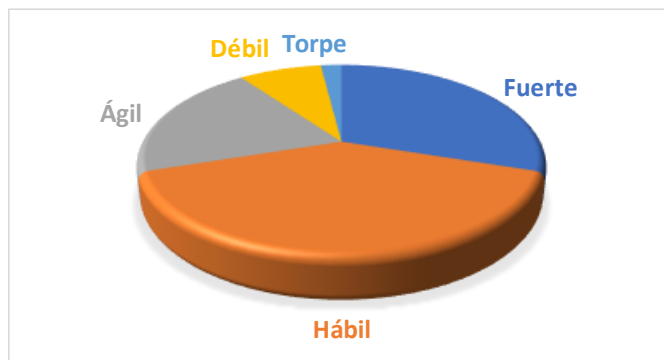
- La solidaridad que se ha manifestado en ambos desastres sísmicos ha sido evidente, lo que se corrobora con la disposición que exponen los entrevistados, lo que favorece a la creación de una comunidad interesada en participar activamente en labores de rescate a partir de su capacitación.

- A pesar de que ambas generaciones han padecido los efectos de los sismos aún no existen en un 85% de los hogares de estos alumnos un plan de emergencia y seguridad sísmica. Y los que existen no son del todo adecuados pues solo consideran su núcleo inmediato lo que puede ser un riesgo si se considera que la mayoría vive en espacios habitacionales donde vive más de una persona.
- Pese a las consecuencias de ambos impactos solo un 40% de los entrevistados considera que están informados de lo que es un sismo, sus efectos y consecuencias.
- La mitad de los entrevistados consideran que se deben realizar más simulacros y ejercicios de prevención sísmica, lo que muestra que para ellos en la actualidad pueden serles más significativos.
- A diferencia de 1985 actualmente existen cuerpos de protección civil en la mayoría de las instituciones públicas. Sin embargo esto no implica que los cuerpos de protección civil estén capacitados.
- En promedio por alumno viven 4 personas más por hogar lo que aumenta la posibilidad de difundir este conocimiento a 60, 000 personas pues la comunidad de esta unidad es de 15, 000 alumnos sin contar el personal que labora aquí.

2. Mediante el primer instrumento de evaluación se obtuvieron 525 correos electrónicos a los que se les hizo llegar una encuesta para identificar qué tipo de emociones experimentaron durante el sismo, para tal efecto se empleó la pintura de Theodore Gericault “La Balsa de la Medusa” como apoyo visual. Así como la importancia del manual “Maniobras que Salvan Vidas” como apoyo, tal como se explica en el índice 4.6. La información recibida se cuantificó en los siguientes resultados:

a) De acuerdo a las actitudes representadas y contrastadas en la pintura:

15% Incertidumbre
 5% Desesperanza
 1% Fe
 30% Temor
 17% Apoyo
 10% Líderes
 3% Sobreponerse (Resiliente)
 2% Esperanza
 7% Aterrado
 3% Paralizado



Gráfica 16.

Capacidades

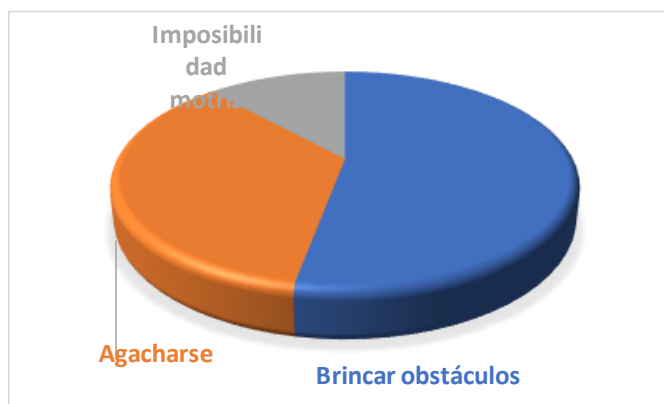
30% Fuerte

40% Hábil

20% Ágil

8% Débil

2% Torpe



Gráfica 17.

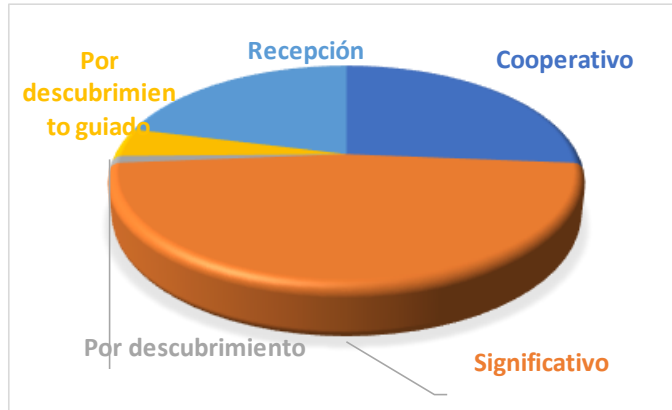
**Dificultad para
 realizar alguna
 actividad física**

**45% Brincar
 obstáculos**

30% Agacharse

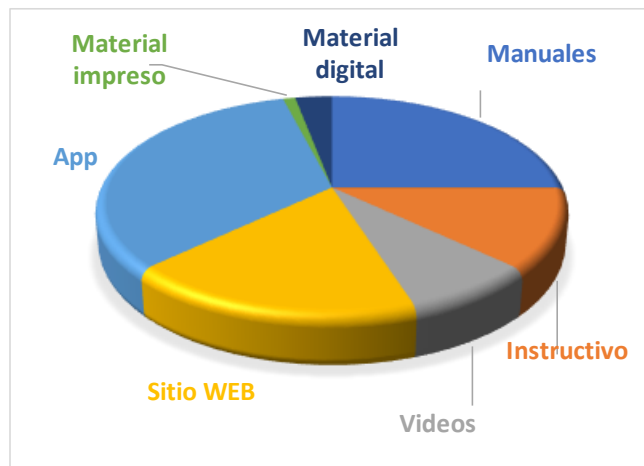
10%

Imposibilidad motriz



Gráfica 18.

Aprendizaje aplicados en “La Balsa de la Medusa”
25% Cooperativo
45% Significativo
1% Por descubrimiento
4% Por descubrimiento guiado
20% Recepción



Gráfica 19.

Información para reforzar esta dinámica
25% Manuales
12% Instructivo
8% Videos
18% Sitio web
33% App
1% Material impreso
3% Material digital



Gráfica 20.
La dinámica de la
“Balsa de la Medusa” y el
manual “Maniobras que
Salvan Vidas”, favorecen
para generar una cultura
sísmica
93% Si
7% No

El registro de usuarios como voluntarios en el portal www.rescatemexico.org, dio la oportunidad de medir que tan efectiva ha sido esta propuesta, sin omitir que los alumnos encuestados fueron los primeros que se convocaron para participar en las próximas capacitaciones presenciales en la UAM – Azcapotzalco.

De igual manera la Interfaz “Qué es y qué hacer antes, durante y después de un sismo” brinda la información sobre cada usuario que se registre lo que permitirá dar un seguimiento real más que hipotético a esta investigación realizada con base en la Visualización de la Información

Previo al sismo ocurrido el 19 de septiembre de 1917, se exaltó la necesidad de generar una cultura sísmica que permitiera a la comunidad universitaria conocer acerca de éste fenómeno tectónico, las maniobras pueden ayudar a conservar la vida en caso de padecer los efectos de un movimiento de gran magnitud y sus consecuencias. A través de simulacros, capacitaciones y pláticas en donde participó el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED).

Los resultados graficados de las encuestas que se aplicaron para este proyecto confirman la necesidad de generar una cultura de prevención sísmica en

donde exista la posibilidad de que en cada hogar se diseñe un plan de emergencia que permita una mejor organización y configuración de los espacios donde se estudia, se vive o se trabaja en el caso de padecer nuevamente un sismo. Pues si bien un 90% de los encuestados reconocen no contar con uno, muestran disposición para aprender cómo llevarlo a cabo. Así mismo se ha hecho evidente que el mayor obstáculo al que hay que enfrentarse al evacuar un inmueble son las mismas personas, por lo que considerar una organización para el tránsito humano debe ser indispensable por lo menos en lugares de tránsito común.

El cuanto a la propuesta de información proporcionada a través de las dinámicas y el manual se pudo observar que el efecto multiplicador puede generarse al difundir estas herramientas a un promedio de 4 personas, dado el número familiares con los que viven los participantes.

La dinámica “La Balsa de la Medusa” contribuyó a que los participantes definieran con mayor precisión las diferentes emociones y actitudes que se presentaron a casusa de este desastre, pues en la mayoría de los casos solo se remitieron inicialmente al miedo y desesperación como actitudes reconocidas a la hora del evento sísmico.

El manual de “Maniobras que Salvan Vidas”, no debe ser información exclusiva de una comunidad, sino difundirse y ser del dominio público por lo que su revisión y descarga será en línea mediante el portal www.rescatemexico.org, aprovechando la permanencia de la información en la red durante las 24 horas los 365 días de la semana.

Un dato importante también registrado es el sedentarismo, ya que puede representar una dificultad en un futuro al momento de evacuar diferentes inmuebles en situaciones de riesgo o desastre; por lo que el plan de capacitación debe incluir acondicionamiento físico y desarrollo de la coordinación motriz y en este sentido el ballet es una excelente alternativa de entrenamiento.

4.8 APORTACIONES POTENCIALES

La información que se publique en el portal www.rescatemexico.org se procurará evaluar y documentar en una base de datos a fin de generar un atlas de riesgos específicos por demarcación de aquellos lugares en donde habiten los Voluntarios, ubicando zonas de peligro o riesgo como gasolineras, construcciones vencidas o terrenos con fallas geológicas las cuales se representan en un mapa.

Cabe resaltar que esta propuesta se integrará al programa de capacitación permanente que se lleva a cabo en las instalaciones de la UAM – Azcapotzalco por parte de Protección Civil. De igual manera se publicará el manual “Maniobras que Salvan Vidas” en el portal de esta universidad con la firme intención de colaborar a la formación de posibles rescatistas certificados.

Como primer objetivo se tiene previsto capacitar a 15,000 alumnos de este plantel a través del curso-taller “Maniobras que Salvan Vidas” que imparte la Brigada de Rescate Topos México, A.C.

Los voluntarios registrados deberán asistir al curso de manera presencial para poder obtener la certificación correspondiente, una vez que concluyan se les hará la invitación para sumarse a los Brigadistas que aspiren a ser Rescatistas, para poder obtener una certificación bajo esta responsabilidad se tienen contemplados que los participantes se integren a los equipos que deberán tomar los siguientes cursos de manera obligatoria si su deseo es ser Rescatistas:

Rescate en casa de humo – Autocontrol y manejo de estrés

Rescate acuático – Resistencia, tolerancia a la frustración

Rescate vertical –Alpinismo, resiliencia

Rescate de personas en estructura colapsadas

CONCLUSIONES

La UAM – A, por su cercanía con el deportivo Reynosa, trabajando en conjunto con la Brigada de Rescate Topos México y su cuerpo de Protección Civil pueden lograr en un periodo de tres trimestres certificar a un cuerpo de rescate certificado que favorezca a difundir estas maniobras entre las comunidades de cada participante y de ser necesario colaborar en maniobras de rescate con la Brigada de rescate Topos México A.C. que si bien es un grupo consolidado estamos conscientes que la generación de espacios para la capacitación de más personas es indispensable, por lo que hace un atento llamado a la participación voluntaria en donde la disposición es el elemento principal considerando que los cursos para su certificación no generaran costo alguno para la universidad salvo el uso de sus instalaciones ni para los participantes salvo su disposición y disciplina.

El sismo del 19S17 corrobora muchas de las hipótesis que anteriormente se trataron a lo largo de los cursos de la Maestría, como la falta de planes de emergencia sísmica, desconocimiento de las maniobras que pueden salvar la vida en estos casos, falta de señalización adecuada a cada plantel educativo, entre otras, por lo que las recomendaciones del cuerpo de Protección Civil de todas las instituciones debe ser considerado de manera serias ya que hace unos años ni siquiera existía.

Los simulacros hasta el pasado 19S17, no eran significativos para personas menores de 32 años, por lo que en este momento por los sucesos ocurridos este grupo de personas son más susceptibles a que les signifiquen más, de igual forma les serán más significativas todas aquellas acciones, dinámicas o ejercicios que les permitan conocer que hacer en caso de padecer nuevamente este tipo de eventos tectónicos.

Se pueden observar las diferencias que existen respecto a los niveles de productividad, medida cuantitativa que muestra el grupo de personas encuestadas. Aquí influyen tanto la velocidad de procesamiento de la información, como la

cantidad de trabajo de prevención realizado que al traducirlo en la toma de decisiones se ve afectada y disminuida esta capacidad, por lo que al ejercer presión respecto al tiempo se realizan las tareas con error por lo que someter a los estudiantes a una capacitación más rigurosa respecto a los sismos favorecerá a que su inteligencia emocional les permita ser más resilientes ante este tipo de situaciones para poder tomar las mejores decisiones para ellos mismos.

Dados los testimonios de algunos rescatistas que en su época de estudiantes jugaron fútbol americano, el Ballet es como práctica para mantener el equilibrio, desarrollar más resistencia y masa corporal es una alternativa que permitirá a los futuros rescatistas tener mejor control de su cuerpo, generar códigos mediante un lenguaje corporal más preciso que les permita llevar a cabo las tareas de rescate con mayor precisión.

Hay un gran número de estudiantes de esta casa de estudios que están en la mejor disposición de integrarse como voluntarios a las tareas de capacitación para prevenir desastres, por lo que la UAM – A, debe generar un programas que permita a estas personas encontrar un espacio para llevar a cabo estas tareas en donde protección civil asesore y guíe en todo momento la formación de estos grupos en adiestramiento.

BIBLIOGRAFÍA

1. Abascal, J. y otros (2002). *La interacción Persona –Ordenador* Barcelona: Jesús Lorés.

2. Aicher, O. (1981) *Sistemas de signos en la comunicación visual*. Barcelona: Gustavo Gili.
3. Alonso, C.; Gallego, D.; Honey P (1999). *Los estilos de aprendizaje*. Bilbao: Mensajero.
4. Alvarez, M.; Fernández, R.; Rodríguez, S; Bisquerra, R. (1988); *Métodos de Estudio*. Barcelona: Martínez Roca.
5. Baena, G. (1992) *Manual para elaborar trabajos de investigación y tesis*. México: editores Mexicanos.
6. Beltrán, J. (1988). *Procesos, Estrategias y Técnicas de Aprendizaje*. Madrid: Síntesis.
7. Contreras, E.; Ogalde, I. (1988). *Principios de la Tecnología Educativa*. México: Edicol. 1988.
8. Díaz, Barriga, F.; Rojas, Hernández, G. (2000). *Estrategias Docentes para un aprendizaje Significativo. Una interpretación Constructivista*. México: Mc Graw-Hill.
9. Diccionario Larousse de Español Moderno.
10. Dondis, A. (1990) *La sintaxis de la imagen*. España: Gustavo Gili
11. García, L. (2001). *La educación a distancia*. Barcelona: Ariel
12. Goleman, Daniel. (1995) *La inteligencia emocional*
13. Gómez, C.; García, A. (1991) *Manual de T.T.I. Procedimientos para aprender a aprender*, Madrid: EOS.
14. Heredia, B. (1998) *Manual para la elaboración de material didáctico*. México: Trillas.
15. Iglesias Mendoza, Arturo (2004). Tesis – Doctor en Ciencias (Sismología UNAM).
16. López, O. (2002). *El Enfoque Cognitivo de la Memoria Humana. Técnicas de Investigación*; México: Trillas.
17. J. J. López-Ibor. Departamento de Psiquiatría y Psicología Médica. Universidad Complutense. Instituto de Psiquiatría y Salud Mental. Hospital Clínico San Carlos. Madrid.
18. Lynch, J. (2002). *Principios Básicos de Diseño para la Creación de Sitios Web*. México: Gustavo Gili.
19. S. Nishenko, W. McCann Large thrust earthquakes and tsunamis: Implications for the development of fore arc basins
20. Mercado, A. (1972). *Manual de técnicas de investigación*. México: Colegio de México.
21. Moles, A. *La imagen*. (1991). México: Trillas.
22. Munari, B. (1996). *Diseño y comunicación visual*. España: Gustavo Gili.
23. Noguerol, A. (1988). *Técnicas de Aprendizaje y Estudio*. Barcelona: Graó.
24. Oléa, O. (1988) *Metodología para el diseño*. México: Trillas.
25. Pardiñas, F. (1985). *Metodología y técnicas de investigación en ciencias sociales*. México: Siglo XXI.
26. Rojas, R. (1985). *Guía para realizar investigaciones sociales*. México: UNAM.
27. Rosenblueth, Emilio. (1987) Sismos y sismicidad en México – Macrosismos. Instituto de Ingeniería, UNAM:
28. Emilio Rosenblueth, Mario Ordaz. Earthquake Engineering & Structural Dynamic. Use of seismic data from similar regions
29. Toussaint, F. (1999). *Crítica de la Información de Masas*. México: Trillas.

30. Ulría, N. (1999). *Psicología Cognitiva*; México:Trillas.
31. Valiña,D. (2000). *Psicología Cognitiva. Perspectiva Histórica.Métodos y Postulados*. México: Pirámide.
32. Vilchis,L. (1997). *Metodología del diseño,fundamentos teóricos*. México: UNAM.
33. Wucius,W. (1988). *Fundamentos del diseño bitridimensional*. España: Gustavo Gili. 2º edición.